

# ANUARUL INSTITUTULUI GEOLOGIC

AL

## ROMÂNIEI

---

### VOLUMUL I

---

FASCIOLA 3-a CU 4 TABELE



BUCUREȘTI

INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL” S-SOR ION ST. RASIDESCU  
16, STRADA DOAMNEI, 16.

1908

20.780





# ANUARUL INSTITUTULUI GEOLOGIC

AL

## ROMÂNIEI

---

VOLUMUL I

---

FASCIOLA 3-a CU 4 TABELE



BUCUREȘTI

INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL” S-SOR ION ST. RASIDESCU

16, STRADA DOAMNEI, 16.

1908



Institutul Geologic al României

MINISTERUL AGRICULTUREI, INDUSTRIEI, COMERȚULUI  
ȘI DOMENIILOR

CAROL I,

Prin grația lui Dumnezeu și voința națională, Rege al României.

*La toți de față și viitori, sănătate :*

Corpurile legiuitoare au votat și adoptat, iar Noi sancționăm ce urmează :

L E G E A

PENTRU ÎNFIINȚAREA

INSTITUTULUI GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

ART. 1. — Pe lângă Ministerul Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor, se înființează un Institut Geologic, al cărui scop este studiarea solului și subsolului României.

ART. 2. — Acest Institut va ridica harta geologică și agrogeologică a României, ținând seamă de toate cerințele economice ale țării. El va da avizul său, după cerere, atât autorităților publice cât și particularilor, în toate chestiunile referitoare la solul și subsolul țării.

ART. 3. — Cheltuielile de instalare și de întreținere, în primii ani de funcționare al acestui Institut, se vor acoperi din creditul de 600.000 lei, deschis pe seama Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor, prin legea sancționată prin înaltul decret regal No. 120 și publicată în Monitorul Oficial No. 229 din 17 Ianuarie 1906.

ART. 4. — Din acest credit, o sumă de 300.000 lei se va depune la Casa de Depuneri și Consemnațiuni și va constitui un fond permanent care se va reîntregi, treptat pe măsura cheltuielilor, în modul următor :



1) Prin toate veniturile (taxe de consultațiuni, expertize, analize, etc.) acestui Institut ce se vor încasa conform cu regulamentul de funcționare și se vor vărsa la casa Statului.

2) Prin prelevări anuale până la cel mult 15% asupra veniturilor Statului dela minele și carierile din țară.

3) Prin eventualele sume înscrise în bugete sau prin credite extraordinare.

Aceste sume se vor preleva de administratorii financiari, și se vor consemna conform unei instrucțiuni speciale a ministerului.

Până la vărsarea efectivă a fondului la Casa de Depuneri, ordonanțele se vor face asupra Ministerului de Finanțe.

ART. 5. — Cheltuelile anuale ale acestui Institut se vor face pe baza unui buget regulat și aprobat de Cameră.

ART. 6. — Personalul permanent al acestui Institut este compus din personalul administrativ și de cancelarie și din personalul științific. Personalul științific este compus din geologi, chimiști și ingineri și se împarte după următoarele grade :

a) Geolog sau chimist cl. I ;

b) » » » » II ;

c) Geolog sau chimist cl. III ;

d) Asistenți de trei clase ;

e) Ingineri cu gradul ce-l ocupă în corpul tehnic.

Ei vor fi numiți, afară de asistenții de cl. : II și a III, prin decret regal, retribuiți cu lefuri fixe, din cari li se vor face reținerile cuvenite pentru a putea beneficia de toate drepturile legii pensiunilor.

Personalul de cancelarie va fi numit și retribuit conform gradelor și condițiunilor de admisibilitate prevăzute pentru funcționarii Ministerului de Domenii.

ART. 7. — Directorul Institutului are gradul de geolog cl. I ; el are conducerea științifică și administrativă, precum și răspunderea de bunul mers al Institutului. El este șeful întregului personal și distribuie fiecăruia lucrările după cum crede de cuviință. Directorul este asistat de un subdirector, ales dintre geologi, căruia-i poate delega o parte din atribuțiunile sale administrative. Acesta va fi numit cu decret regal și retribuit, pe lângă leafa fixată prin regulament, cu o diurnă fixă lunară.

ART. 8. — Afară de personalul permanent, dacă lucrările științifice ale Institutului o vor cere, Ministerul, în urma raportului Directorului, poate angaja și un personal auxiliar, care va fi retribuit cu diurne sau numai cu indemnizări de excursiune.

ART. 9. — Institutul Geologic va începe a funcționa dela 1 Aprilie 1906. Dela această dată, se desființează Laboratoarele de Geologie și de





chimie de pe lângă Serviciul Minelor dela Ministerul Domeniilor, ale căror biurouri, instalațiuni și colecțiuni se incorporează acestui Institut.

ART. 10. — Un regulament de administrațiune publică va determina modul de aplicare al prezentei legi.

Accastă lege s'a votat de adunarea deputaților în ședința dela 2 Fevr./906 și s'a adoptat cu unanimitate de 62 voturi.

*Președinte, (ss) G. TRIANDAFIL.*

*Secretar, (ss) Orășcanu.*

*Directorul cancelariei, (ss) Al. A. Donici.*

Accastă lege s'a votat de Senat în ședința dela 8 Fevr./906 și s'a adoptat cu majoritate de 46 voturi, contra unul.

*Președinte, (ss) C. BOERESCU.*

*Secretar, (ss) Const. Nicolescu Dorobanțu.*

*Directorul cancelariei, (ss) N. Popescu.*

Promulgăm accastă lege și ordonăm ca ea să fie investită cu sigiliul Statului și publicată prin «Monitorul Oficial».

Dat în București, la 21 Februarie 1906.

(I. S. St.)

CAROL.

Ministru Agriculturii, Industrii,  
Comerțului și Domeniilor  
(ss) ION N. LAHOVARI.

Ministru de Finanțe  
(ss) TAKE IONESCU.

Ministru de Justiție  
(ss) A. A. BĂDĂRĂU.

No. 730.

Publicată în «Monitorul Oficial» No. 258 din 28 Februarie 1906.





REGULAMENTUL  
PENTRU APLICAREA  
LEGEI PENTRU ÎNFIINȚAREA  
INSTITUTULUI GEOLOGIC AL ROMÂNIEI  
PUBLICAT ÎN «MONITORUL OFICIAL» No. 68 DIN 23 Iunie 1906.

Institutul Geologic înființat pe lângă Ministerul Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor, prin legea dela 22 Fevruarie 1906, în scop de a studia solul și subsolul României, se compune din următoarele secțiuni :

- O secțiune geologică ;
- O secțiune agrogeologică și
- Un laborator de chimie.

a) Secțiunea geologică va studia regiunile muntoase și deluroase ale țării, inclusiv Dobrogea ;

b) Secțiunea agrogeologică se va ocupa cu studiul solurilor și în special studiul Câmpiei române.

Secțiunea geologică și agrogeologică vor ridica hărți geologice și agrogeologice generale și amănunțite, ținând seamă de toate cerințele economice ale țării.

În laboratorul de chimie se vor studia, din punct de vedere chimic și industrial, substanțele minerale ale solului și subsolului. Direcțiunea laboratorului este încredințată unui chimist cl. I, care e răspunzător pentru bunul mers al laboratorului și care va împărți personalului său lucrările ce se vor face.

2. Programele de studii ale tuturilor secțiunilor vor fi prealabil supuse și aprobate de director.

3. Se vor alcătui colecțiuni geologice, agrogeologice și colecțiuni de roce și minerale utile din țară care, cu învoirea directorului, vor putea fi vizitate și consultate de public, în orele ce se vor indica de direcțiune.

4. Institutul Geologic va publica :

a) Hărți geologice și agrogeologice generale și amănunțite, precum și hărți economice și statistice referitoare la solul și subsolul țării ;





b) Un «Anuar al Institutului Geologic al României» care va cuprinde raportul anual al directorului, rapoartele geologilor, textul explicativ al hărților publicate, lucrările referitoare la solul și subsolul țării și orice altă lucrare geologică originală.

Lucrările vor fi tipărite în limba română și vor fi însoțite de un extras în una din limbile franceză, germană sau engleză.

Dacă lucrările sunt de o deosebită însemnătate generală științifică sau economică, ele pot fi publicate în afară de limba română în întregime în una din limbile franceză, germană sau engleză.

5. Institutul va da avizul său, după cerere, atât autorităților publice cât și particularilor, în toate cazurile referitoare la solul și subsolul țării.

Aceste consultațiuni vor fi gratuite pentru Stat, vor fi date însă contra unei îndemnizări fixate printr'un regulament special, atât autorităților județene și comunale, cât și particularilor.

6. Personalul Institutului se compune dintr'un personal permanent și un personal auxiliar.

7. Personalul permanent va avea reședința în București, este compus din personalul administrativ și de cancelarie și din personalul științific.

8. Personalul științific este compus din: a) geologi; b) chimiști, și c) ingineri, și se împarte după următoarele grade:

- a) Geolog sau chimist cl. I;
- b) Geolog sau chimist cl. II;
- c) Geolog sau chimist cl. III;
- d) Geolog asistent sau chimist asistent cl. I;
- e) Geolog asistent sau chimist asistent cl. II;
- f) Geolog asistent sau chimist asistent cl. III.

9. Directorul Institutului are gradul de geolog cl. I; el are conducerea științifică și administrativă, precum și răspunderea de bunul mers al Institutului. El este șeful întregului personal și distribuie fiecăruia lucrările după cum crede de cuviință.

Directorul este asistat de un sub-director, ales dintre geologii de clasa I și II, căruia îi poate delega o parte din atribuțiunile sale administrative.

Correspondența personalului cu autoritățile se face prin direcțiunea Institutului.

10. Personalul de cancelarie va fi numit și retribuit conform gradelor și condițiunilor de admisibilitate prevăzute pentru funcționarii Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor.

11. Pentru a putea fi admis în Institutul Geologic ca geolog asistent clasa III, sau chimist asistent clasa III, se cer următoarele condițiuni.

- a) Doctoratul sau licența în științe, sau un titlu analog;
- b) Poate fi admisă în cei dintâi cinci ani dela înființarea Institu-





tului orice persoană, care prin lucrări în una din ramurile reprezentate în Institut, prezintă garanții de aptitudine.

Când sunt mai mulți candidați, directorul Institutului poate organiza un concurs, pe care îl va stabili direcțiunea Institutului;

c) În afară de aceasta, pot fi numiți în ori și ce grad de geolog sau chimist, persoane cari s'au distins prin lucrări originale și de mare valoare în una din ramurile reprezentate în Institut.

12. Directorul va fi numit de Ministru.

Numirile și înaintările în restul personalului întreg al Institutului se fac după recomandăția Directorului.

13. Înaintările se fac exclusiv pe baza lucrărilor, ținându-se seamă însă și de aptitudinile speciale ale persoanelor.

14. Pentru înaintările de grade se mai cere cel puțin următoarea vechime :

Un an pentru asistenții clasa III și II ;

Doi ani pentru asistenții clasa I ;

Trei ani pentru geologii clasa III și II.

Persoanelor, cari au servit în Laboratorul de Geologie și de Chimie al Serviciului Minelor, și care au trecut la Institutul Geologic, li se vor socoti anii serviți în laboratoarele respective.

Personalul tehnic va fi înaintat conform legii corpului tehnic.

Personalul de cancelarie va fi înaintat conform legii de organizare a Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor.

15. Personalul auxiliar se va angaja, dacă lucrările Institutului necesită aceasta, și în urma raportului Directorului.

16. Personalul auxiliar se compune din colaboratorii titulari, ca geologi, chimiști și ingineri.

În afară de aceasta, Institutul mai poate avea între colaboratorii săi membri de onoare, români sau străini, cari vor fi numiți, cu aprobarea Ministrului, din persoanele cari s'au distins prin lucrări geologice asupra României.

17. Colaboratorii titulari vor fi retribuiți cu diurne, sau numai cu indemnizări de excursiune.

18. Retribuțiunile personalului științific permanent se fixează astfel :

Geologi sau chimiști clasa I, lei 6.600 anual ;

Geologi sau chimiști clasa II, lei 5.400 anual ;

Geologi sau chimiști clasa III, lei 4.200 anual ;

Geologii asistenți sau chimiștii asistenți clasa I, lei 3.000 anual ;

Geologii asistenți sau chimiștii asistenți clasa II, lei 2.160 anual ;

Geologii asistenți sau chimiștii asistenți clasa III, lei 1.680 anual.

Directorul Institutului o diurnă de lei 1.800 anual.

Subdirectorul Institutului o diurnă de lei 1.200 anual.





Retribuțiunile persoanelor tehnice și de cancelarie se fac conform legilor respective.

19. Indemnizările de deplasare în interesul serviciului nu sunt supuse la rețineri și vor fi :

A) Pentru deplasările de câteva zile, în afară de cheltueli de transport :

a) Directorul lei 25 pe zi ;

b) Geologii clasa I-a și a II-a și personalul tehnic asimilat, lei 20 pe zi ;

c) Geologi clasa III-a, cât și personalul tehnic asimilat, lei 15 pe zi ;

d) Geologii asistenți clasa I-a și personalul tehnic asimilat, lei 10 pe zi ;

e) Geologii asistenți clasa II-a și a III-a, lei 8 pe zi.

Transportul pe C. F. R. sau pe apă, când nu se va da bilete de liber parcurs, se va plăti după tarifele respective.

Transportul cu trăsura pe baza distanțelor kilometrice, socotite pe kilometri, a câte :

60 bani pentru geologii clasa I și a II-a și personalul tehnic asimilat ;

40 bani pentru restul personalului.

Ministerele, autoritățile județene și comunale, cât și particularii, în interesul cărora se produc deplasări, vor plăti indemnizările, după cum e prevăzut mai sus ; în afară de aceasta se vor însărcina cu transportul gratuit a persoanei sau persoanelor trimise după cererea lor.

Numai deplasările în interesul Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor se vor acoperi din fondul prevăzut în bugetul Institutului.

B) Pentru lucrări de cartografiere și studii în timpul campaniei de lucru se fixează, coprinzându-se și transportul, în afară de acela pe C. F. R. și pe apă, următoarele indemnizări :

Geolog clasa I și a II-a, 500 lei lunar ;

» » III-a, 350 lei lunar ;

Geolog asistent clasa I, 300 lei lunar ;

» » » II, 200 lei lunar.

În cazurile când prin natura lucrărilor, cheltuelile ar depăși sumele alocate mai sus, surplusul de cheltueli se va plăti, cu autorizația prealabilă a Directorului, pe baza actelor justificative.

Indemnizările colaboratorilor titulari vor fi fixate de către directorul Institutului, conform tabloului B.

20. Campania de lucrări a personalului permanent va fi de cel puțin 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> luni pe an.

21. Personalul științific al Institutului va aduce colecțiunile adunate în excursiuni la Institut pe costul Institutului.





Dacă sunt dublete, persoana respectivă poate, cu aprobarea Directorului, să-și păstreze unele exemplare, lăsând neapărat cele mai frumoase Institutului.

22. Fiecare geolog sau inginer va îngriji ținerea colecțiilor sale în ordine, și după studiere, de așezarea lor în dulapurile muzeului, anume indicate pentru expunere.

23. Personalul permanent, care lucrează pe teren, cât și colaboratorii titulari, sunt ținuti a prezenta un raport al lucrărilor până la 1 Martie a anului ce urmează campania de lucrări.

Colaboratorii ce nu vor prezenta până la termenul fixat raportul lor, vor pierde dreptul la o subvenție viitoare.

Studiul complet al regiunilor sau al chestiunilor studiate se va publica mai întâiu în Anuarul Institutului Geologic al României.

24. Notele și hârtiile personalului permanent științific aparțin Institutului. Ele trebuiesc ținute cu toată îngrijirea pentru a putea fi utilizate în absența autorului de Direcțiunea Institutului în caz de nevoie. Rezultatele cercetărilor geologice rămân însă proprietatea geologului respectiv după cum de altfel, toate lucrările făcute de dânsul, cât timp n'au fost publicate în Anuarul Institutului.

25. Dacă personalului permanent științific al Institutului i se va cere o expertiză privată, aceasta nu se poate accepta și face, decât cu autorizația prealabilă a directorului. Iar o copie a raportului, va fi depusă în archiva secretă a Direcțiunii.

26. Personalul Institutului are drept la un concediu anual de :

a) O lună și jumătate geologii și chimiștii clasa I și a II-a, cât și personalul tehnic asimilat ;

b) O lună toți ceilalți funcționari.

Ori și ce alte absențe, în afară de interes de serviciu și de concedii, nu se pot face fără permisiunea Directorului.

27. Directorul are dreptul de a avertiza și amendă pe funcționari pentru abateri dela ordinele date și pentru neîndeplinirea atribuțiilor lor, conform legii de organizare a Ministerului.

Ministrul Agriculturii, Industriei,  
Comerțului și Domeniilor  
I. N. LAHOVARI.





RAPORTUL ANUAL  
ASUPRA  
ACTIVITĂȚII INSTITUTULUI GEOLOGIC  
PE ANUL 1906—1907  
DE  
L. MRAZEC

SCHIȚĂ ISTORICĂ A DEZVOLTĂRII STUDIILOR  
GEOLOGICO-ECONOMICE ÎN ROMÂNIA

Dacă aruncăm o privire asupra dezvoltării studiilor geologice în România, și în special a studiilor de geologie economică, constatăm că primele lucrări serioase s'au publicat deabia în jumătatea a doua a secolului XIX-lea.

Intr'adevăr, făcând abstracție de indicațiile puțin precise asupra zăcămintelor de minerale utile din Moldova și Muntenia, cuprinse în descrierile călătorilor sau a câtorva oameni din țară, ce se interesau de cele ale naturei, putem constata că primele cercetări precise asupra constituției geologice a solului românesc s'au publicat între anii 1864 și 1868.

În acest timp G. CAPELLINI și H. COQUAND au studiat paleogenul și neogenul județelor Bacău, Prahova și Dâmbovița, ținând seamă de zăcămintele de petrol și sare ce se întâlnesc în terțiarul acestor regiuni. BIELTZ publică în același timp (1864) o notă asupra pliocenicului din Oltenia, iar d-l GR. ȘTEFĂNESCU indică în 1864 existența numuliticului în Muntenia.

Tot prin acel timp geologul austriac K. F. PETERS studia Dobrogea pe atunci încă sub dominațiunea otomană, iar în 1867, apare lucrarea fundamentală a lui K. F. PETERS(1) lucrare care a rămas baza tuturor

(1) O altă lucrare de valoare a aceluiaș geolog, *Die Donau*, apare 10 ani mai târziu.





cercetărilor făcute mai târziu ; această operă mai înainte cu 10 ani fusese precedată numai de mici note ale lui F. SPRATT asupra unor regiuni din această provincie.

De aici înainte apar numeroase lucrări datorite în parte geologilor străini cari au vizitat țara noastră, în bună parte însă și geologilor români. Cele mai multe sunt note isolate asupra paleontologiei și statisticii României ; rar ele se întind asupra descrierilor speciale ale unor regiuni, de obicei restrânse.

Fără a enumera lucrările apărute în diferite țări și limbi asupra începuturilor geologiei României, trebuie totuși amintit aci, pe acei cercetători cari au contribuit la dezvoltarea studiilor geologice din țară, și anume : BITTNER (1884), FOETTERLE (1870), FONTANNES (1886), TH. FUCHS (1886), E. FUCHS, F. v. HAUSER (1884), HERBICH (1878), A. LESSMANN (1871), OLSZEWSKI, K. M. PAUL (1881), G. PRIMICS (1884), E. SARASIN E. TIETZE (1879), R. TOURNOUER (1877), G. TSCHERMAK (1880), PORUMBARU (1881), etc.

\* \* \*

În timpul acela eforturile puținilor geologi români erau deja îndreptate spre studii regionale și se constată o tendință manifestă, mai ales în urma instituirii congreselor internaționale de geologie, pentru a obține crearea unui Institut Geologic, care să îmbrățișeze studiul geologic sistematic al întregii României. Un astfel de Institut dată la Viena dela 1849, iar la Budapesta dela 1870.

Importanta lucrare a lui PILIDI (1877), asupra unei regiuni din jud. Prahova ; studiile urmate cu deosebită ardoare și competență de GR. COBĂLCESCU, precum și publicațiunile sale însemnate asupra terțiarului român și asupra zăcămintelor de petrol ; cercetările d-lui M. DRĂGHICEANU asupra zăcămintelor de sare din România, și în deosebi harta și studiul geologic și minier al județului Mehedinți ; în fine cercetările d-lui GR. ȘTEFĂNESCU redată în numeroase și variate publicațiuni asupra geologiei regiunii (începând cu 1864) ; precum și interesante descrieri ale d-lui R. PORUMBARU și SABA ȘTEFANESCU asupra levantinului (din jurul Craiovei) și cercetările asupra minerelelor și apelor minerale întreprinse de d-l P. PONI, dr. A. SALIGNY și dr. BERNATH, toate acestea au creat o atmosferă favorabilă înființării unei instituțiuni pentru studiul geologic al țării. Domnul GR. ȘTEFANESCU a obținut în 1882 creditul necesar pentru funcționarea Biroului Geologic, dela marele om de stat I. C. BRATIANU, care a recunoscut însemnătatea unui astfel de serviciu. Director al Biroului a fost numit domnul GR. ȘTEFANESCU, iar domnii S. ȘTEFANESCU și C. BOTEA colaboratori, având ca asistenți pe d-nii ȘAABNER-TUDURI și LICHERDOPOL. Sarcina principală a acestui Biurou era de a da în scurt timp datele



suficiente pentru ca România să poată să figureze în harta geologică internațională a Europei, sarcină care de altfel a fost îndeplinită cu onoare de membrii săi.

În 1889 Biroul Geologic, a cărei existență nu era fixată printr'o lege, se suprimă. Tocmai în 1894 se dau d-lui Gr. ȘTEFĂNESCU mijloacele suficiente pentru a continua tipărirea foilor nepublicate, căci până la desființarea serviciului nu s'au putut publica decât 27 foi.

Harta geologică a țării, care reprezintă prima schițare geologică generală a României, e pe scara de 1 : 170.000 și se compune din 54 foi din care 5 pentru Dobrogea (unele sunt încă în manuscris). D-l Gr. ȘTEFĂNESCU a publicat însă o schiță geologică a României pe scara 1 : 2.000.000 alăturată la cartea sa de Geologic pentru cursul secundar (1890), în care se rezumă cunoștințele geologice asupra solului nostru până atunci.

În Anuarul Biroului Geologic au apărut rezultatul ridicărilor pe teren, dările de seamă și mai multe monografii ; aparițiunea acestei publicațiuni, în care se găsesc multe date și observațiuni de știință pură, precum și indicațiuni prețioase asupra localităților ce prezintă un interes minier, a încetat cu desființarea Biuroului. Ceva mai târziu d-l Gr. ȘTEFĂNESCU a putut publica rezultatele principale inedite a ridicărilor membrilor Biuroului în Anuarul Muzeului de Geologie al Universității din București. Prin suprimarea Biuroului Geologic s'au întrerupt pentru un oarecare timp ridicările geologice sistematice în țară, în vederea alcătuirii unei hărți a întregii Români.

Tot în acest timp (1890) d-l M. DRĂGHICEANU publică o hartă geologică generală a României pe scara 1 : 800,000. Pe harta aceasta, care din cauza scării sale era foarte practică, se găsesc înscrise toate localitățile importante de zăcăminte de minerale utile, de minereuri și de ape minerale cunoscute.

\* \* \*

În timpul acesta, al organizării studiilor geologice, statul a început să dea o deosebită atențiune și exploatațiunilor miniere.

Direcțiunea Căilor Ferate Române însărcinează pe d-l inginer M. DRĂGHICEANU, apoi pe d-l inginer V. ISTRATI cu exploatația minei de cărbuni dela Bahna. Tot pentru această autoritate d-l ISTRATI deschide mina de lignit Mărgineanca. În 1886 s'a creat la Ministerul Agriculturii, Industriei și al Domeniilor un Serviciu pentru captarea apelor minerale, pus sub direcțiunea d-lui inginer C. M. MIRONESCU, directorul serviciului hydraulic dela Ministerul Lucrărilor Publice. Cu deschiderea localităților balneare Govora, Călimănești Căciulata și Lacul-Sărat, acest Serviciu trece cu totul la Ministerul de Domenii sub d-l inginer C. BOTEA.

\* \*





O nouă epocă pentru studiile geologice se inaugurează însă după 1890. În anul 1892, d-l P. P. CARP, fiind Ministrul acestui departament, numește șef al Serviciului Apelor Minerale pe d-l Inginer V. ISTRATI și prevede în bugetul aceluiaș an suma de lei 100.000 pentru săparea unui sondaj la Mărculești pe Bărăgan pentru căutarea pânzelor de apă artesiană, lucrare cu a cărei direcție a fost însărcinat d-l inginer C. ALIMĂNEȘTIANU. În 1895 tot d. P. P. CARP a prevăzut în bugetul Ministerului de Domenii, în urma unui referat al d-lui inginer V. ISTRATI, după un raport al d-lui C. ALIMĂNEȘTIANU, un fond de 200.000 pentru studii și explorări geologice și miniere în țară.

În acest scop, în vara anului 1895, au fost invitați să facă cercetări geologice următorii geologi străini: d-nii TH. FUCHS, KITTL, POMPETZKY, REDLICH, W. TEISSEYRE și F. TOULA, iar din România au fost însărcinați mai mulți ingineri din serviciul minelor sau atașați pe lângă acest serviciu, din a căror lucrări trebuiesc relevate studiile d-lui inginer R. PASCU, asupra regiunilor cuprifere din Dobrogea. Dintre geologii români au fost subvenționați pentru studiile lor, d-nii S. ATHANASIU, V. ANASTASIU, L. MRAZEC, G. MUNTEANU-MURGOCI, V. POPOVICI-HATZEG și I. SIMIONESCU, cari au cercetat regiunile muntoase din Oltenia și Muntenia.

Tot din acest credit s'a cumpărat colecția paleontologică și petrografică a profesorului KLIPPSTEIN din Giessen, și s'a primit ca donație din partea Domnului T. FUCHS, directorul Muzeului de Istorie Naturală din Viena, o colecție paleontologică din bazinul terțiar al Vienei.

În 1896 se împarte Serviciul Minelor în două servicii: Serviciul Apelor sub direcția d-lui inginer V. ISTRATI, și Serviciul de Studii și exploatare miniere condus de d-l C. ALIMĂNEȘTIANU. În acest din urmă Serviciu d-l inginer C. MIRCEA a fost însărcinat cu conducerea secțiunii de exploatare miniere; iar d-l inginer R. PASCU cu studiile minelor și al carierelor. Tot în acelaș an s'a înființat Laboratorul de Chimie al Serviciului Minelor, a cărei conducere a fost încredințată mai întâiu d-lui C. DAVILA apoi d-lui dr. L. EDELEANU.

În fine în 1898 se crează un Laborator de Geologie pe lângă Serviciul Minelor având ca șef pe d-l dr. POPOVICI-HATZEG, ca mineralog și petrograf consultant pe d-l L. MRAZEC, iar dela 1899 se înființează un post de geolog, ocupat de d-l S. ATHANASIU. Acestui laborator au fost încorporate colecțiile KLIPPSTEIN și cea dela Viena, cât și colecțiile d-lor POPOVICI-HATZEG, S. ATHANASIU și V. ANASTASIU.

În decursul acestui timp apare lucrarea d-lui S. ȘTEFĂNESCU asupra terțiarului din România, care rezumând și studiile făcute până la d-sa de geologii români și streini, pune bază stratigrafiei terțiarului din Carpați, servindu-se mai ales de materialul și de studiile Biuroului Geologic.

În urma impulsului dat de Serviciul Minelor dela Ministerul Domeniilor,



se succed numeroase lucrări asupra geologiei României, unele având un caracter absolut practic. E imposibil de a releva în cadrul acestei schițe istorice însemnătatea cea mare, ce reprezintă lucrările acestea din punct de vedere științific, și chiar unele din ele din punct de vedere minier. Mă mărginesc să citez aici numai numele acelor domni cari au publicat importante lucrări în diferite direcțiuni ale domeniului geologic: d-nii C. ALIMĂNEȘTIANU, N. ANDRUSSOW, V. ANASTASIU, S. ATANASIU, M. DRĂGHICEANU, C. MIRCEA, L. MRAZEC, G. MURGOCI, R. PASCU, V. POPOVICI-HATZEG, SEVASTOS, SIMIONESCU, GR. ȘTEFĂNESCU, S. ȘTEFĂNESCU, TEISSEYRE.

\* \* \*

Guvernul văzând însemnătatea cea mare pe care o prezintă industria petrolului pentru economia țării a instituit în 1903 o Comisiune compusă din d-nii C. ALIMĂNEȘTIANU, V. BRĂTIANU și L. MRAZEC.

Studiul geologiei regiunilor petrolifere început încă de GR. COBĂLCESCU, înainte de 1885, s'a reluat la 1895 și ca început la această nouă epocă avem publicațiunile d-lui W. TEISSEYRE, asupra regiunilor petrolifere din jud. Buzău și Bacău. În anul 1898, d-l V. BRĂTIANU, directorul general al Regiei, a însărcinat pe d-l L. MRAZEC cu cercetarea zăcămintelor de sare din țară, studiu făcut în colaborare cu d-l W. TEISSEYRE. Studiul zăcămintelor de sare, având în vedere relațiunea genetică între acest mineral și petrol, a pus baza studiilor, ce s'au urmărit din 1901 înainte asupra acestui mineral și asupra tectonicei Subcarpaților.

În 1901 s'a început studiul metodic al zăcămintelor în special în vederea alcătuirii unei hărți a regiunilor petrolifere. Rezultatul cercetărilor a fost publicat în 1902. Iar în 1904 și 1905 Comisiunea de Petrol publică o dare de seamă generală asupra chestiunei petrolului din punct de vedere geologic și statistic.

Începând de aci și studiul geologic al țării s'a făcut în timpul din urmă până la înființarea Institutului Geologic aproape exclusiv cu subvențiile date de Comisiunea de Petrol.

\* \* \*

În 1906, în momentul înființării Institutului Geologic situațiunea studiilor geologice în țară e următoarea :

Masivul cristalin-mezozoic al Carpaților meridionali aproape complet studiat; șisturile cristaline clasificate; fenomenul de șariaj stabilit în masivele cristaline-mezozoice din România; masivul cristalin-mezozoic al Moldovei (jud. Suceava) în parte studiat și cartografiat. Terțiarul Olteniei în parte cartografiat; podișul Moldovei și Dobrogea studiate; partea de Nord a acestei provincii cartografiată în detaliu. Structura și





constituția regiunilor subcarpatice și a zonei gresiei carpatice dela Suceava până la Dâmbovița lămurite, în parte chiar cartografiate provizoriu.

Pentru o cartografiere definitivă rămâne de stabilit pentru zona gresiei carpatice și zona subcarpatică două cestiuni principale: o clasificare stratigrafică definitivă a cretacicului și terțiarului și stabilirea tectonice. În privința clasificării neogenului s'a făcut un pas însemnat prin separarea în formațiunile pliocene, a unui nou etaj, etajul dacic, de d-l TEISSEYRE, iar în tectonică trebuiesc introduse încă multe modificări în legătură cu concepțiunile noi asupra cutărilor în pânză, ce s'au stabilit de d-l MURGOC pentru masivul cristalin-mesozoic al Carpaților meridionali și cari s'au putut verifica și în zona gresiei carpatice și până în Subcarpați.

Această interpretare a structurii Carpaților restoarnă complet atât unele diviziuni statigrafice cât și tectonica admisă până astăzi. Se înțelege că aceste schimbări au în unele cazuri o înrăurire adâncă și asupra multor chestiuni economice, în special asupra concepției zăcămintelor de petrol.

\* \* \*

În urma acestor studii teoretice și practice și a rezultatelor folosite domnul I. LAHOVARI, Ministrul Agriculturii, Industriei, Comerțului și al Domeniilor, a cărui activitate la acest minister a fost ilustrată prin numeroase legi și îndrumări de cea mai mare importanță economică pentru țară, fiind convins de necesitatea științifică și mai ales economică a unui serviciu geologic, a prezentat în sesiunea anului 1905—1906, Corpurilor Legiuitoare, legea pentru înființarea acestui Institut, după ce prin legea publicată în Monitorul Oficial, No. 229 din 17 Ianuarie 1906, s'a prevăzut suma de lei 600.000 pentru cheltuelile de instalare și de întreținere în primii ani de funcționare, ai acestui Institut. În expunerea de motive se văd considerațiunile, cari au călăuzit pe D-l ministru I. LAHOVARY, de a înființa Institutul Geologic al României:

«Una din primele datorii ce incumbă Statului, e de a cunoaște solul și subsolul țării. Prin cunoștința acestor două elemente el nu va avea numai un inventar al țării, dar va fi pus în posibilitate de a cunoaște care e maximum de producțiune ce poate da solul și cari sunt bogățiile subsolului.

«În studiul solului se ține seamă, în primul rând, de cerințele agriculturii și silviculturii. Ridicările agrogeologice vor permite de a stabili o clasificare rațională a pământurilor arabile și de a determina întinderea lor. Prin studiul complet al tuturilor proprietăților solului se creiază posibilitatea de a cunoaște puterea lui maximă de productivitate.

«O hartă agrogeologică, cadastrul geognostic, va trebui de altfel să fie pentru viitor baza reformelor de impozite.



«In afară de aceasta, sunt și cestiunile cele mai mari de igienă modernă, strâns legate de cunoașterea solului, cum de pildă, sunt cestiunile apelor de alimentație, canalizări, drenage, etc.; de asemenea construcțiile mari de orice fel, întru cât ele depind de natura solului și a subsolului, cer cunoașterea lui premergătoare.

«In sfârșit, cunoscând aproximativ puterea producătoare a subsolului țării, statul poate interveni întru câtva pentru a da o direcție industriilor miniere și la nevoie pentru a înlătura atât tendințele de monopolizare cât și de supraproducțiune, cari pot fi foarte dăunătoare rezervelor pentru viitor. Astfel, cunoașterea solului și subsolului unei țări devine o necesitate economică și uneori chiar o necesitate politică.

«Aceste principii au fost recunoscute de mai toate țările civilizate și astăzi nu există mai puțin decât vreo 86 servicii și institute geologice, oficiale sau subvenționate de State, în cele cinci continente ale lumii.

«Cunoașterea solului din șesurile Germaniei-de-Nord și punerea lor în valoare se datorește, în mare parte, Institutului Geologic al Prusiei, care de altfel în lucrările sale, puse pe o bază pur științifică, urmărește cestiunile economice cele mai înalte. Tot lucrărilor premergătoare ale serviciilor geologice oficiale se datorește avântul colosal ce a luat industria sărurilor în Germania, a minereurilor în Suedia, etc.

«In Rusia Comitetul Geologic Oficial și institutele și comisiunile analoge, susținute prin alte mijloace, sunt cele dintâi cari înaintază în părțile necunoscute ale imperiului, pentru a inventaria valoarea solului și a subsolului. De asemenea cestiunile de agrogeologie și ale alimentării cu apă sunt conduse de aceste instituțiuni.

«Statele-Unite posed cel mai mare Serviciu Geologic din lume, căruia nu-i incumbă numai ridicări și studii topografice, hidrografice, geologice și agrogeologice și studiarea tuturilor bogățiilor miniere ce posed, dar și urmărirea cestiunilor de producțiune minieră mondială.

«In Ungaria, unde există un bine organizat Institut Geologic dela 1870, secțiunea agrogeologică a Institutului Geologic se ocupă cu mare activitate de studiul șesurilor neproductive și alimentarea acestor regiuni prin ape subterane, se datorește în mare parte studiilor geologice premergătoare ale acestui institut.

«In 1882 s'a înființat în România un Biourou Geologic, al cărui prim scop eră de a ridica harta geologică a României pentru harta geologică internațională a Europei. Scopul a fost îndeplinit întru câtva, deși puțini ani după înființarea sa Biouroul a fost desființat. Astfel lucrările așa de necesare ale acestui Biourou au fost întrerupte.

«Crearea acum a unui Institut Geologic va umple un gol mult simțit.

«Organizarea unui astfel de Institut trebuie, prin urmare, să fie astfel concepută, încât la studiul solului și subsolului să se fie scamă de





toate cerințele agriculturii și a industriilor cari își trag materiile prime din subsol. Institutul trebuie pe de altă parte, să fie un organ de consultare în aceste cestiuni pentru Stat, pentru celelalte autorități și chiar pentru ori și ce întreprindere particulară. Prin studii făcute pe bază științifică, prin ridicări geologice și agrogeologice, prin studiul metodic al solului și zăcămintelor minerale și minereuri utile, se va stabili unul din factorii cei mai însemnați ce trebuie să reguleze dezvoltarea economică a țării».

Prin legea aceasta s'au trecut Laboratoarele de Geologie și de Chimie ale Serviciului Minelor, cu materialul, colecțiile și biblioteca lor la Institutul Geologic.

### Clădirea Institutului

Domnul ministru I. LAHOVARI, creatorul Institutului, dorind pentru bunul mers al lucrărilor, ca Institutul să fie instalat în clădirea sa proprie, a însărcinat în 1906 pe d-l VICTOR ȘTEFĂNESCU, arhitect, să facă după indicațiunile date de direcțiunea Institutului un plan al clădirii, a cărui execuție a fost dată prin licitație d-lui constructor inginer B. MOSCOVICI.

Clădirea e așezată pe Șoseaua Kisseleff, în fața Școalei de arte Frumoase și a Muzeului de Etnografie și în apropierea imediată a Muzeului de Istorie Naturală. Ea se compune dintr'un subsol, parter și etaj și are forma unui  $\Pi$ , compus din corpul central cu două aripi. Între cele două aripi, la spatele corpului central în legătură cu el, este situată sala de colecțiuni.

Subsolul și parterul din aripa dela N este destinat pentru laboratorul de chimie și cuprinde nouă camere și săli. Subsolul și parterul din aripa de S cuprinde opt camere și săli rezervate pentru laboratorul de agrogeologie.

În corpul principal în subsol sunt camerile pentru asistenți, locuința portarului și pivniți, în total nouă piese ; iară în parter sunt registratura și șapte camere pentru geologi.

În etaj, anume în aripa de N, sunt patru camere și săli destinate pentru lucru din care o sală de desemn și una de petrografie ; în aripa dela S e locuința directorului ; iar în corpul central 6 camere și o sală pentru bibliotecă, celelalte laboratorii pentru geologi și bibliotecar.

Afară de acestea, subsolul de sub scara sălii de colecțiuni este rezervat pentru casa de cazane a instalației de încălzit, iar subsolul sălii de colecții este împărțit în trei ateliere, dintre cari unul destinat pentru preparate paleontologice, celelalte fiind pentru mecanic și tâmplar.

În total clădirea institutului cuprinde 55 de încăperi și o sală pentru



colecțiuni. Ea este prevăzută cu calorifer, apă, gaz și canal, rezervoriu cu apă în pod și ca anexe un puț de apă împreună cu pompă și motor și o pivniță pentru materii explozibile.

\* \* \*

Sâmbătă, 18 Noemvrie 1906, la ora 10 dimineața, d-l ministru I. LAHOVARI, a pus piatra fundamentală a Institutului Geologic.

P. S. S. arhiereul MELHISEDEC PITEȘTIANU, însoțit de doi preoți, a oficiat Serviciul divin, pentru ocrotirea și terminarea cu bine a noiei clădiri. În urmă s'a stropit cu aghiasmă sfințită toate temeliele clădirii, în care s'a zidit, într'un sul de metal, pergamentul precum și o serie de monete, de aur, argint, nichel și aramă ce aveau curs în anul jubilar 1906.

D-l ministru IOAN N. LAHOVARI, a ținut următoarea cuvântare :

Domnilor,

«În momentul de a pune piatra fundamentală a palatului Institutului Geologic al României, gândul nostru se îndreptează mai întâi către acela sub a cărui Domnie s'au aprins atâtea focare de lumină, s'au întemeiat atâtea instituțiuni culturale, cari au îmbogățit patrimoniul moral și intelectual al poporului român.

«Bucuria noastră în această zi frumoasă nu poate fi deplină, căci simțim cu toții regretul adânc de a nu afla printre noi pe iubitul și gloriosul nostru Suveran, pe care ne-am obișnuit a-l vedea totdeauna prezidând aceste serbări ale științei și ale progresului. Dea Domnul să fim mai fericiți în ziua când vom inaugura această clădire, să ne fie dat atunci să-l vedem printre noi, pe deplin însănătoșit și să ascultăm din nou cuvintele înțelepte, povețele patriotice, ale Aceluia a cărei viață întreagă a fost o povăț vie de muncă neîntreruptă, de iubire de neam, de devotament fără margini pentru binele poporului și mărirea patriei.

«Domnilor, sunt fericit că mi-a fost dat ca în acest an jubilar să iau și eu parte la creațiunea unei noi instituțiuni științifice în scumpa noastră patrie și să aduc și eu o piatră la edificiul măreț la care a lucrat în curs de 14 ani, patriotismul luminat al conducătorilor acestui popor. Opera ce începem este mare, anevoioasă și cere spre a fi adusă la îndeplinire ani îndelungați.

«Nu-mi va fi dat să o văz, nici terminată, nici poate dusă de parte, dar omul nu poate avea o bucurie mai mare și mai nobilă, decât aceea de a-și zice, că în viața sa trecătoare, a fost inițiatorul unui progres, a început o operă bună, pe care n'o va vedea desăvârșită, dar de care se vor folosi, cei ce vor veni după dânsul, căci numai prin munca



acumulată a generațiilor ce s'au succedat pe pământ, a putut trece omenirea dela ignoranța și barbaria primitivă, la știința și la civilizația de astăzi. Multe și mari sunt minunile științei moderne; cu ajutorul ei omul și-a întins peste măsură puterea mărginită a simțurilor, cu care natura l'a înzestrat; azi urechea lui aude peste munți și peste țări la mii de kilometri, ochiul lui a măsurat distanțele nemărginite ale stelelor din cer, și trecând dela mărimea fără de sfârșit la cealaltă extremitate a creațiunii a pătruns misterul infinitelor micșorimi.

«Dintre toate științele, cari au luat un avânt atât de puternic, una din cele mai noi, dar totdeodată din cele mai frumoase și cele mai atrăgătoare este Geologia.

«Omul care a analizat substanța astrelor din adâncul cerului, și a recunoscut în acei sori prezența acelor elemente cari alcătuiesc planeta noastră, nu putea să nu caute, să cunoască și structura, compozițiunea, natura globului pe care trăește, a solului care-l hrănește.

«Geologia, domnilor, ne prezintă un îndoit interes: întâi, interesul speculativ al științei pure, care prin observațiuni și deducțiuni paciente, luminând întunericul adânc al vremurilor trecute, ne revelează transformările prin care în curs de mii de veacuri a trecut globul terestru și ne face să asistăm cu gândul la opera creațiunii.

«Totdeodată, ca toate științele, trecând din domeniul speculațiunilor pure, la aplicațiunile practice binefăcătoare, ne procură foloasele de mare preț ce se nasc pentru agricultură, pentru industrie, pentru idrologie, din cunoștința exactă a compozițiunii solului și a diferitelor lui elemente de fertilitate; a bogățiilor minerale ascunse în adâncul pământului; a stratelor de apă, care să servească la rezolvarea chestiunii capitale a alimentării populațiunilor cu apă sănătoasă.

«Fie că în această casă, ce se ridică astăzi, să se lucreze cu folos și cu râvnă pentru propășirea științei și înavuțirea patriei; fie că din munca d-v., Domnilor membri ai Institutului și a urmașilor domniilor-voastre, să iasă pentru țară o mare și bogată recoltă. Dar să-mi fie permis a duce mai departe și mai sus ambițiunile mele și a dori din tot sufletul ca munca și știința domniilor-voastre să dea României ceva, care este de mai mare preț decât carierele de marmură, sau minele de metale scumpe. Să-i dea și una din acele descoperiri științifice cari răsună dela un colț la altul al lumii civilizate; care rezolvă o problemă mare rămasă încă nedelegată; care introduc în știința universală o teorie nouă și duc omenirea cu un pas înainte pe calea descoperirii tainelor naturii.

«Cu ochii întinși spre acest mare ideal puneți-vă pe lucru și mergeți înainte pentru binele țării, mărirea și fala neamului românesc.

«Am încredere că veți reuși.



«Să trăiască Majestățile Lor, Regele și Regina, Principii moștenitori și întreaga Dinastie.

«Să trăiască România».

D-l L. MRAZEC, directorul Institutului Geologic al României, răspunzând d-lui ministru a zis :

Domnule Ministru, Domnilor,

«În activitatea Domniei-voastre atât de rodnică la departamentul economiei noastre naționale, în seria atâtor legi și îndrumări sănătoase și folositoare, menite să lase o urmă sănătoasă și trainică în dezvoltarea economică a țării românești, legea pentru creierea Institutului Geologic al României, este fără îndoială una din cele mai însemnate.

«În adevăr toate țările cu o civilizație mai veche decât a noastră, au recunoscut deja de mult rolul important ce-l au studiile geologice în dezvoltarea economică, culturală și științifică a unui popor. De aceea statele occidentale au întemeiat de mult așezăminte a căror menire eră și este să studieze calitățile solului, și bogățiile subsolului lor.

«România, care rămăsese în urmă în această privință, a înțeles, mulțumită spiritului Domniei-Voastre prevăzător, că nu mai poate întârziă fără să pună și dânsa temelia unui asemenea așezământ, care să concentreze la muncă comună pe toți reprezentanții acestei ramuri științifice din țara noastră. Fiind-că este vorba de o instituțiune menită să studieze țara noastră din punct de vedere geologic, permiteți-mi vă rog, să fac un scurt istoric al studiilor geologice-economice în România.

«În prima fază de cercetări și studii geologice raționale, începute de Domnul GR. ȘTEFĂNESCU, COBĂLCESCU, DRĂGHICEANU și alții, a fost înființat Biroul Geologic al României de sub conducerea domnului GR. ȘTEFĂNESCU. Atunci s'a început de dânsul și colaboratorii săi, domnii profesori S. ȘTEFĂNESCU și C. BOTTEA, lucrările pentru facerea primei hărți geologice generale a României, lucrări a căror mers a fost curând întrerupt prin desființarea acestui Biuro. Numai grație perseverenței d-lui GR. ȘTEFĂNESCU și a colaboratorilor săi, harta a putut fi terminată.

«A doua fază s'a început pe timpul când domnul PETRE CARP eră ministru al Domeniilor. În urma unui referat a d-lui ing. V. ISTRATI după un raport al d-lui C. ALIMĂNEȘTIANU s'au însărcinat geologi români și străini cu studii geologice în țară cu scopul de a cercetă țara și din punct de vedere geologic.

«Ceva mai târziu în urma stăruințelor d-lui ALIMĂNEȘTIANU se înființează pe lângă Serviciul Minelor un laborator de geologie având ca diriginte pe d-l dr. POPOVICI-HATZEG și altul de chimie condus de d-l





dr. EDELEANU, care, prin cercetările sale asupra tehnologiei petrolului și-a câștigat un renume care merge departe peste hotarele țării.

«În acești ani opera începută de geologii bătrâni ai țării se completează prin studii numeroase. Din ce în ce se descmnează mai clar contururile structurii tectonice ale țării, și în clasificări stratigrafice și petrografice, chiar în parte pur aplicată s'au făcut progrese mari. Ne putem fâli că în multe chestiuni mari referitoare la tectonica, petrografia și stratigrafia formațiunilor geologice din România s'au adus concepțiuni noi adoptate și de alte țări, cari sunt mai bătrâne în geologie decât noi.

«Cu venirea Domniei-Voastre în capul Ministerului Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor intrăm în faza a treia a dezvoltării studiilor geologice practice în România. Domnia-Voastră ați înțeles, că studiile geologice, ca să poată da roade prielnice, trebuiesc să fie organizate și sistematizate. Mulțumită Domniei-Voastre, geologii români nu vor mai lucra în viitor răzlețiți, ci într'un comun și nobil avânt vor pune cu toții munca și inteligența lor pentru prosperitatea unei opere comune, unui patrimoniu național.

«Prin întemeierea acestui Institut ați realizat, D-le Ministru, un ideal scump nouă tuturor geologilor români, căci și noi ca și D-voastră, avem convingerea adâncă, că și pe terenul acesta ca pe ori care alt teren de activitate omenească, științifică sau economică, numai munca sistematizată și cu continuitate asigurată, poate produce rezultate fericite.

«Nu pot sfârși, d-le Ministru, fără să vă dau asigurarea, atât în numele meu, cât și în numele destinașilor mei colegi, care cu toții vom lucra pe viitor la adăpostul acestui drapel, pe care d-voastră îl plantați astăzi aici, că noi vom pune toată munca și energia noastră precum și tot devotamentul nostru pentru știință, spre a face din Institutul Geologic al României, farul luminos, care să răspândească razele binefăcătoare ale științei și ale adevărului, nu numai asupra neamului românesc, ci și mai departe împrejurul hotarelor noastre.

«Încheiu, D-le Ministru, ridicându-mi respectos gândul la Majestatea Sa Regele, prea bunul nostru Suveran, al cărui jubileu de 40 ani de glorioasă domnie eră menit să fie împodobit pe lângă altele și cu înființarea acestui Institut Geologic.

«Să trăiască Majestățile Lor, Regele și Regina

«Să trăiască Dinastia,

«Să trăiți și Domnia-Voastră, Domnule Ministru, pentru ca să vă puteți bucura multă vreme la vederea rezultatelor instituțiunei, căreia i-ați dat ființă».

Terminând cuvântarea sa, d-l L. MRAZEC, în numele membrilor Institutului Geologic a oferit d-lui Ministru IOAN N. LAHOVARI, un ciocan



geologic de argint, cu mânerul de abanos, și purtând următoarele inscripțiuni. Pe o parte: Legea pentru înființarea Institutului Geologic al României, 22 Februarie 1906. Iar pe cealaltă parte: Lui IOAN N. LAHOVARI, Ministrul Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor. Omagii. Institutul Geologic al României.

Domnul Ministru LAHOVARI și toate persoanele de față au semnat și pergamentul care s'a așezat în temelia clădirii, și cele două copii ce urmează a se păstra în arhiva Institutului și al Ministerului.

Iată textul pergamentului:

IN ZILELE PREA ÎNĂLȚATULUI NOSTRU DOMN CAROL I,  
REGE AL ROMÂNIEI

În anul 1906,

Când s'au împlinit 18 veacuri dela cucerirea și colonizarea Daciei de către Traian.

40 de ani de glorioasă și fericită Domnie a Majestății Sale Regelui CAROL I, și 25 de ani dela Proclamarea României de Regat.

Președinte al Consiliului fiind D-l GEORGE GR. CANTACUZINO,  
iar Miniștrii:

D-nii: General GEORGE MANU ;

» » IACOB LAHOVARY ;

» TAKE IONESCU ;

» IOAN GRĂDIȘTEANU ;

» DUMITRU GRECEANU ; și

» CONSTANTIN DISSESCU ;

Noi, IOAN N. LAHOVARY,

Ministru al Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor,  
cu învoirea Înaltului Guvern am propus Corpurilor Legiuitoare,  
care au votat legea din 21 Februarie 1906, pentru înființarea unui,

### Institut Geologic al României

menit a studia solul și subsolul Țării Românești a ne face astfel cunoscut prin mijloacele puternice și precise ale științei, — natura, calitatea și compoziția exactă a solului țării noastre spre folosul și propășirea agriculturii, și tot de odată și bogățiile ascunse în adâncul pământului, singurele rămase aproape neatinse în cursul veacurilor, — și care odată scoase la lumină vor da un avânt puternic muncii și avuției naționale.

Și pentru a putea această instituțiune nouă să se dezvolte și să lucreze cu spor pentru binele țării și pentru știință, în unire cu Înaltul Guvern și cu Adunarea deputaților, am hotărât clădirea unui local propriu al Institutului Geologic.





Așa dar, azi 18 Noemvrie 1906, pus-am piatra de temelie a palatului Institutului Geologic al României, față fiind :

Secretarul nostru General ;

D-l Președinte al Academiei Române ;

D-l Comisar General al Expozițiunii Jubilare ;

D-l Primar al Capitalei ;

D-l Inspector general al Ministerului de Domenii ;

D-l Director al Institutului Geologic și d-l Arhitect al Palatului ;

D-l Rector al Universității din București ;

D-l Decan al Facultății de Științe din București ;

D-nii directori și șefi de servicii ai Ministerului de Domenii ;  
precum și d-nii Membrii de onoare activi și corespondenți ai Institutului Geologic ; și spre amintire am iscălit acest act în trei exemplare, dintre care unul se va așeza în piatra de temelie a palatului, altul în archiva Statului și al treilea în archiva Institutului Geologic.

I. N. LAHOVARI, Ministrul Domeniilor, Industriei etc. ;

N. COSĂCESCU, Secretar General al Ministerului de Domenii ;

IOAN KALINDERU, Președintele Academiei Române ;

Dr. C. I. ISTRATI, Comisar General al Expoziției Jubilare ;

Dr. GR. ANTIPA, Inspector General al Ministerului de Domenii ;

G. I. STROESCU, Primar-ajutor al Capitalei ;

E. A. PANGRATI, Decanul Facultății de Științe ;

Prof. Dr. A. OBREGIA, Directorul General al Serviciului Sanitar ;

Dr. ȘAABNER TUDURI, Senator, Raportorul Legei Institutului ;

N. ST. CESIANU, Senator ;

General G. IANESCU, Directorul Institutului Geografic al Armatei ;

Ing. VINTILĂ BRĂTIANU, Membru al Comisiunii de Petrol ;

Ing. C. ALIMĂNEȘTIANU, Membru al Comisiunii de Petrol ;

ȘTEFAN HEPITES, Directorul Institutului Meteorologic ;

Prof. GRIGORE ȘTEFĂNESCU, Directorul Muzăului de Geologie și Paleontologie, Membru de onoare al Institutului ;

SABBA ȘTEFĂNESCU, Profesor de Paleontologie la Universitate ;

Dr. L. MRAZEC, Directorul Institutului Geologic ;

Dr. V. POPOVICI-HATZEG, Subdirectorul Institutului Geologic ;

Dr. L. EDELEANU, Directorul Laboratorului de Chimie al Institutului ;

Prof. Dr. G. MURGOCI, Șeful Secției Agrogeologice a Institutului ;

R. PASCU, Inginer-șef, al Institutului ;

Prof. Dr. S. ATHANASIU, Geolog al Institutului ;

Ing. G. GANE, dela Serviciul Minelor atașat la Institut ;

V. DUMITRIU, Asistent la Institut ;

V. PUȘCARIU, Șeful Serviciului Minelor ;

C. PETRONI, Asistent la Institut ;



EM. I. PROTOPOPESCU PAKE, Asistent la Institut;  
J. MOISIL, Bibliotecarul Institutului;  
Dr. VICTOR ANASTASIU, Membru colaborator al Institutului;  
V. G. ȘTEFĂNESCU, Arhitectul Institutului;  
B. MOSCOVICI, Inginer, Antreprenorul lucrării;  
Dr. L. COLESCU, Șeful Serviciului Statistice;  
Ing. N. I. PAIANU, Șeful Industriei din Minister;  
C. ROMAN, Directorul Stațiunii Agronomice;  
G. I. JUVARA, Șeful Serviciului Comerțului;  
Prof. LOCUSTEANU, Directorul Școalei Veterinare;  
P. STĂNESCU, Șeful contabilității Ministerului de Domeni;  
Prof. TZIGARA-SAMURCAȘ, Directorul muzăului de Etnografie;  
Dr. GEORGE MOROIANU, Șeful Biuroului de Publicitate;  
I. St. MURAT, Subdirectorul Institutului Meteorologic;  
Inginer I. TĂNĂSESCU, Șeful Regiunii Miniere Prahova;  
Ing. C. OSICEANU, Șeful Regiunii Miniere Brăila;  
Ing. EMILIAN, Șeful Regiunii Miniere Oltenia;  
Prof. P. ANTONESCU, Inspector Silvic;  
D. R. RUSESCU, Silvicultor-șef dela serviciul Silvic;  
Inginer, M. ROCO, dela Serviciul ameliorării terenurilor inundabile;  
Inginer, I. SCLIA, dela Serviciul ameliorării terenurilor inundabile;  
ELIE POPESCU, Arhitect;  
Ing. HALPERN;  
N. TOMASIU, ziarist;  
I. I. VASILIU, ziarist;

D-l ministru IOAN N. LAHOVARI, luând mistria în mână a turnat în piatra fundamentală primele picături de var, care vor cimentă clădirea.

Inchizându-se apoi pergamentul, tot d-l ministru LAHOVARY a dat primele lovituri de ciocan asupra pietrei, fiind urmat de toți cei de față.

Solemnitatea a luat sfârșit la orele 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.

## ORGANIZAREA INSTITUTULUI GEOLOGIC.

### PROGRAMA ȘI PUBLICAȚIUNILE SALE.

Pentru a se ajunge scopul propus, ca pe lângă cercetările pui științifice să se dea o dezvoltare cât mai mare studiilor economice, se cerea o organizare specială a Institutului. Dificultățile ce s'au întâlnit și se întâlnesc la fiecare pas sunt foarte mari. Ele se înțeleg ușor dacă ne gândim că nici în alte multe țări, unde există deja instituțiuni similare vechi, nu s'a putut ajunge nici până astăzi la o îndrumare a cercetărilor pe o cale economică științifică.





## I. ORGANIZAREA INSTITUTULUI GEOLOGIC.

Organizarea Institutului Geologic a fost fixată după o programă aprobată de d-l I. LAHOVARI, ministrul Domeniilor la 25 Maiu 1906. Ea a fost stabilită în modul următor :

Institutul Geologic se împarte într-o secțiune geologică, o secțiune agrogeologică și un laborator de chimie, iar cu lucrările speciale de ordin tehnic, se însărcinează personalul tehnic al Institutului.

1. Secțiunea geologică va ridica și studiază toată România în afară de Câmpia română ; ridicările geologice se vor face pe hărțile Statului Major 1:50.000 și 1:20.000, dându-se o atențiune deosebită acelor regiuni, cari prezintă un interes economic mai însemnat. Secțiunea aceasta e condusă de d-l L. MRAZEC, directorul Institutului.

2. Secțiunea agrogeologică, în sarcina căreia cade studiul solurilor, va studia în special Câmpia română și va cerceta solurile celorlalte regiuni. Cu direcțiunea lucrărilor a fost însărcinat d-l G. MURGOCI.

3. Laboratorul de chimie. Pentruca acest laborator, a cărei direcțiune a rămas în mânele d-lui dr. EDELEANU, să corespundă mai bine scopului ce urmărește Institutul Geologic, s'a stabilit următoarele :

Pentruca laboratorul, să fie adus în stare să corespundă tuturilor cerințelor moderne pentru studiul chimic al solului și subsolului țării, ar fi trebuit să fie mărit încă pe atâta ; având însă în vedere mijloacele budgetare de care dispune Institutul, o astfel de mărire ar aduce după sine o reducere a personalului geologic și a mijloacelor ce necesită ridicările de hărți geologice. Pentru a înlătura acest neajuns, ar trebui detașate lucrările de chimie agricolă la Laboratorul de chimie agricolă al Universității, iar lucrările de rezistența materialelor se pot face în Laboratorul Școlii de Poduri și Șosele, care e foarte bine instalat pentru astfel de lucrări. Ar fi o concurență inutilă între laboratoarele statului, și o pierdere de forță a înzestra un laborator de chimie pentru unele lucrări, când există alte laboratoare, cari au același scop. Cum, pe de altă parte, scopul principal al Institutului Geologic nu este de a se ocupa cu chestiuni de ordin secundar, ci de a da o soluție pe cât e posibil definitivă chestiunilor mari relative la solul și subsolul țării, căci numai deslegarea acestor chestiuni poate avea o înrăurire adâncă asupra dezvoltării economice a țării, va trebui ca laboratorul de chimie să-și îndrumeze toate forțele sale în două sau trei direcțiuni, să studieze două sau trei chestiuni cari prezintă o însemnătate mai mare în viața noastră economică.

Întâia chestiune, care de altfel s'a studiat deja cu un deosebit succes în fostul laborator al Serviciului Minelor, e chestiunea petrolului din punct de vedere tehnic. În vederea studiilor ce sunt de făcut asupra petrolului, laboratorul trebuie să fie instalat cât se poate de bine, pentru



ca să se poată urmări mai departe, nu numai studiul chimic al petrolului, ci mai ales pentru a da o soluțiune cât e posibil de bună întrebunțării tehnice a acestui mineral, după calitățile ce se întâlnesc în zăcămintele noastre. Sub direcțiunea actuală, acest laborator, va deveni pentru chestiunea petrolului un organ de consultație și pentru străinătate, cum de altfel a început deja să fie.

O altă chestiune de mare însemnătate pentru țară, e studiul din punct de vedere chimic și tehnic al lignitelor, cari se găsesc în cantități mari în țară, și la a căror utilizare într'o măsură cât mai largă, trebuie să ne gândim.

În fine, în al treilea rând, ar veni studiul minereurilor noastre și al rocilor utilizabile sau cari prezintă o însemnătate științifică.

În consecință, în programul laboratorului de chimie al Institutului Geologic se va înscrie în primul rând, ca chestiuni mari, studiul petrolului și a lignitelor, iar în al doilea rând, studiul minereurilor și rocilor. Toată desvoltarea laboratorului trebuie deci îndreptată în această direcțiune.

## II. PROGRAMA LUCRĂRILOR PE TEREN

Lucrările pe teren sunt de două feluri: unele sunt studii cu caracter practic și tehnic, altele sunt de geologie pură și cartografie.

1. Studii pe teren de ordin tehnic. Aici trebuiesc puse în prima linie, studiul zăcămintelor de substanțe utile: de petrol, de sare, de minereuri, de cărbuni, de pucioasă, de ape minerale, de roce utile etc.

Studiul zăcămintelor de petrol început de Comisiunea de Petrol e așa de strâns legat de studiul stratigrafic și tectonic al regiunilor în cari se întâlnește acest mineral, încât s'a găsit mai bine de a lega studiul acestor zăcămintele cu ridicările regiunilor ce'l conține.

În cece privește studiul zăcămintelor de sare, posedăm astăzi deja un studiu general și cum de altfel exploatarea sărei e un monopol al Statului, studiul tehnic al zăcămintelor cade neapărat în sarcina Regiei Monopolurilor Statului. Se înțelege, că în timpul ridicărilor pe teren, se va ține seama de aceste zăcămintele, și în general de toate manifestațiunile saline.

O însemnătate foarte mare pentru țară, prezintă însă studiul zăcămintelor de cărbuni și până la un punct oarecare și studiul zăcămintelor de minereuri. Într'adevăr, lignitele sub cari se prezintă cea mai mare parte a cărbunilor noștri, sunt desvoltate mai ales în acele județe [Mehedinți, Gorj, Dolj, Râmnicul, Vâlcea, Argeș, Muscel, Dâmbovița, Prahova, Bacău], cari sunt lipsite de exploatațiuni de petrol, sau situate la o distanță mai mare de centrele de producțiune ale acestui mineral. E logic ca județele





în cari se găsesc lignite și cari sunt lipsite de petrol, să fie întâi studiate, pentru ca ele să poată să utilizeze pe cât e posibil combustibilul și generatorul de forță ce se află pe teritoriul lor.

Studiile zăcămintelor de minereuri trebuiesc continuate în județele Suceava, Mehedinți, Gorj și Vâlcea. În afară de aceasta, merită o deosebită atenție zăcămintele de cupru din Dobrogea, căci explorările făcute, ne îndreptățesc astăzi, când cuprul este atât de căutat, a continua cercetările în această provincie, pentru ca Statul să capete cât de curând o imagine clară a bogăției presupuse și care se află exclusiv în posesiunea sa. Celelalte substanțe se vor studia incidental sau când necesitatea va cere.

## 2. Studii de geologie pură și cartografie.

La alcătuirea programului acestor studii, am fost călăuzit de următoarele considerațiuni :

Pentru a putea ajunge la o soluțiune pentru problemele stratigrafico-tectonice sau de ordin economic, ce se ivesc necesar la studiul pe teren, nu e bine ca activitatea geologului să fie mărginită numai la o foaie determinată, ci e preferabil ca studiul să se facă într'un mod comparativ și deplin, urmărind chestiunea respectivă în toată regiunea, care mai mult sau mai puțin prezintă o unitate, fie din punctul de vedere stratigrafic sau tectonic. Astfel o regiune ce e încredințată unui geolog, care poate fi ajutat de mai mulți asistenți, cuprinde toate foile în care intră o astfel de unitate.

Pentru ca ridicările geologice să fie făcute după aceleași norme și să fie ușor comparabile s'a alcătuit un caet de instrucțiuni generale (1).

În vederea lucrărilor de geologie și cartografiare geologică a țării, aceasta s'a împărțit în mai multe regiuni geologice.

### A. Pentru Secțiunea geologică.

1. Regiunile masivelor cristaline-mezozoice (pânzele de supracutare antecenomane).

a) Masivul meridional (jud. Dâmbovița, Muscel, Argeș, Vâlcea, Gorj, Mehedinți).

b) Masivul oriental (jud. Suceava).

2. Regiunile de șisturi cristaline și roce eruptive din Dobrogea (cutele varisce; aproape tot jud. Tulcea).

3. Zona pânzelor cretacice-paleogene ale gresiei carpatice.

a) Moldova de Nord (jud. Suceava, Neamțu, Bacău).

b) Cotitura de S.-E. a Carpaților, (jud. Putna, R.-Sărat, Buzău).

c) Muntenia orientală, (jud. Prahova și Dâmbovița).

(1) Vezi anexa No. 1.

4. Zona subcarpatică (regiunile cutărilor miocenice până la cele postpliocenice).

- a) Regiunea subcarpatică din Nordul Moldovei. (regiunea întâia subcarpatică; jud. Suceava, Neamțu, Bacău).
- b) Regiunea subcarpatică din cotitura Carpaților. (regiunea a doua subcarpatică; jud. Putna, R.-Sărat, o parte din Buzău până în valea Slănicului).
- c) Regiunea subcarpatică a Munteniei orientale, sau regiunea a treia subcarpatică; (jud. Buzău la W de Slănic, Prahova, Dâmbovița).

5) Partea românească a depresiunii getice, adică terțiarul regiunii colinelor României occidentale.

- a) Partea occidentală (jud. Mehedinți, Dolj, Gorj, Vâlcea, Romanai).
- b) Partea orientală (jud. Olt, Argeș, Muscel și o parte din Dâmbovița la W de valea Dâmboviței).

6. Platoul mezozoic-terțiar al Dobrogei (apr. tot jud. Constanța).

7. Podișul miocen al Moldovei (jud. Dorohoi, Botoșani, Iași, Tutova, Vaslui, Roman, Tecuci, Covurlui).

B. Pentru Secțiunea agrogeologică.

Regiunile ce intră în cadrul lucrărilor sunt împărțite după natura solului și condițiunile orografice, hidrografice și climaterice ale regiunilor considerate.

1. Câmpia română (jud. Brăila, E. Râmnicului Sărat, S. Buzăului, Ialomița, S. Prahovei, Ilfov, Vlașca, Teleorman, S. Dâmboviței, SE. Olutului, Romanai, S. Doljului) coprinzând:

- a) Bărăganul câmpiei române;
- b) Câmpia dela Ilfov la Mehedinți.

2. Bărăganul din Dobrogea (jud. Constanța).

3. Podișul Olteniei.

4. Dealurile subcarpatice dela Argeș la Suceava.

5. Depresiunile subcarpatice.

6. Podișul înalt al Mehedințului.

7. Lunca, Bălțile și delta Dunărei.

8. Valea Prutului.

9. Podișul Moldovei.

10. Valea Siretului și afluenții săi de W.

11. Podișul și dealurile de N. ale Dobrogei.

12. Regiunile înalte ale Carpaților.

Deși s'a căutat a se face tot posibilul de a da lucrărilor o bază cât se poate de rațională, totuș se simte din ce în ce nevoia de a estinde—





pentru a putea da o soluțiune unor chestiuni mai mari — cercetările pe regiuni mari și atunci în mod fatal ne lovim de hotarele Regatului. Acestea coincid în partea muntoasă, în general cu liniile de separațiune ale apelor, cari linii n'au însă nimic comun cu frontierele geologice, astfel că ori și ce fel de problemă geologică se lovește inevitabil de hotarele țării vecine, rămânând nedeslegată sau numai pe jumătate deslegată.

Din punctul acesta de vedere se impune o conlucrare cu geologii țărilor învecinate, nu numai pentru regiunile de frontieră ci pentru toate chestiunile geologice mai însemnate, cari depășesc frontierele. Așa de pildă, pentru a cită numai câteva exemple: chestiunea șisturilor cristaline, cutările în pânze în regiunile masivelor cristaline-mezozoice, chestiunea stratigrafiei gresiei carpatice și aceea a cutărilor în pânze din această zonă, adică raporturile tectonice între diferitele formațiuni ce constituiesc zona aceasta și raportul între zonă și neogen, chestiuni, cari se înțelege, nu pot primi o soluțiune definitivă, decât prin lucrări metodice, ce se reazimă pe o programă comună ce ar trebui urmărită de geologi români, unguri și sârbi. Apoi toate chestiunile referitoare la raportul între depresiunea pericarpatică și vorlandele arcului carpatic, adică lucrări ce trebuiesc făcute în comun acord cu geologii ruși și bulgari. În sfârșit studiul metodic al pleistocenului cere ca cercetările să se intinză atât în părțile intracarpatine cât și pe vorlandul carpatic. Numai pe baza unor programe științifice astfel stabilite se poate ajunge într'un mod rațional la deslegarea problemelor mari geologice, care formează, sau ar trebui să formeze cel puțin baza, atât pentru ridicările geologice detaliate, cât și pentru studiul unora din chestiunile economice ale subsolului.

### III. PUBLICAȚIUNILE INSTITUTULUI GEOLOGIC.

Publicațiunile Institutului Geologic sunt:

1. Anuarul Institutului Geologic al României;
2. Hărți geologice, agrogeologice și economice, referitoare la solul și subsolul țării.

1. Anuarul Institutului Geologic, cuprinde: raportul anual al directorului asupra mersului lucrărilor, rapoartele geologilor, textul explicativ al hărților geologice sau al altora editate de institut, lucrările din domeniul mineralogiei, petrografiei, geologiei, geofisicei, de geologie economică, de științe miniere și lucrări asupra solului arabil care se referă atât la România cât și la alte țări și lucrările laboratorului de chimie. În acest anuar se va publica și o statistică minieră și chiar agricolă întrucât aceasta se leagă de lucrările Institutului, apoi referate asupra tuturilor lucrărilor de mai sus apărute în alte reviste și care privesc direct România sau țărilor carpatice și altele învecinate.



Lucrările vor fi tipărite în limba română și însoțite de un extras în una din limbele franceză, germană sau engleză. Acele lucrări, cari au o însemnătate științifică sau economică deosebită, pot fi publicate în întregime, în afară de limba română și într'una din limbele streine.

2. Hărți. În privința publicațiunii hărților, direcțiunea Institutului a stabilit următoarele :

A. Editarea imediată a unei hărți geologice generale pe scara 1 : 500.000.

Publicarea acestei hărți are drept scop:

a) de a arăta cari sunt progresele științifice ce s'au obținut dela publicarea primelor hărți geologice generale ale României, adică dela publicarea hărții geologice generale a d-lui DRĂGHICEANU, și aceea a Biroului Geologic.

b) De a fixa starea cunoștințelor asupra geologiei țării, la începutul activității Institutului.

c) De a arăta cari sunt concepțiile ce vrea să le introducă Institutul Geologic al României în hărți geologice generale și în special în harta geologică internațională a Europei.

S'a ales pentru această hartă scara 1 : 500.000, aceasta fiind cea mai potrivită pentru reprezentarea constituțiunii geologice a țării. Harta va fi împărțită în 4 foi. Pentru a da o imagine și mai fidelă a raportului între diferitele unități tectonice ale țării se vor pune pe hartă și câteva profiluri generale plecând dela Carpați până în vorlandele lor.

Câte-va din principiile noi ce trebuesc să călăuzească executarea hărții au fost expuse într'o adresă a Directorului Institutului, către d-l Profesor Dr. F. BEYSLAG, Consilier intim și Director al hărții internaționale geologice a Europei și al Institutului Geologic al Prusiei :

«1) Cum într'o hartă geologică complexele de straturi trebuesc înalte de toate exprimate prin vârsta lor geologică și nu după faciesul lor petrografic, am decis ca în harta geologică 1 : 500.000 să fie însemnate șisturile cristaline după vârsta lor, adică după cum ele reprezintă paleozoicul sau mezozoicul metamorfozat. Propun deci o împărțire a tuturor șisturilor cristaline ale arcului carpatic și ale Serbici după vârsta lor primitivă. O împărțire ca aceasta a șisturilor cristaline ar înlesni mult înțelegerea tectonice a acestei regiuni și în general supracutările în pânză. În al doilea rând ar veni o împărțire a paleozoicului metamorfozat după faciesurile sub care se prezintă.

«2) Cum pe harta geologică a României se vor exprima și cutările în pânze, ar fi important de a ști dacă aceasta s'ar putea face și pentru harta Europei.

«3) Liniile de dislocație principale după cum sunt falii sau linii de





încălicare, ar trebui însemnate pe harta Europei de oarece ele imprimă unei hărți geologice fisionomia sa.

«4) Limitarea unităților tectonice, cum se va face pe harta României, ar fi în special de dorit și ar ușura orientarea.

«5) Trebuie văzut dacă pe harta Europei ar putea fi însemnată și tectonica precarpatică, întru cât s'ar putea reconstitui astăzi, de oarece va figura pe harta generală a României.

«6) Că ar fi timpul de a indica printr'un semn special epoca de intrusiune sau erupțiune a rocilor eruptive; aceasta ar ușura recunoașterea raportului între roca eruptivă și etajele geologice sau liniile de dislocație».

Harta geologică generală a României ale cărei pietre cu topografia devin proprietatea Institutului, va fi retipărită după câți-va ani când studiile geologice viitoare vor fi suficient înaintate pentru a necesita o revizuire.

B. Publicarea unei hărți generale agrogeologice pe scara 1:500.000; o astfel de hartă trebuie să oglindească distribuirea diferitelor calități ale solului cel puțin în regiunile cele mai însemnate pentru agricultură și silvicultură [Câmpia Română, Podișul Mehedințului, România apuseană, Podișul Moldovei, Depresiunile subcarpatice, Dobrogea]. Ea va fi baza ridicărilor amănunțite de agrogeologie, unde trebuie să se ție seamă de subsol și în special de condițiunile sub care se găsesc apele freatice.

C. Pentru harta geologică amănunțită s'a adoptat scara 1:50.000 a hărților statului major, care va servi și pentru ridicările pe teren și dacă e necesar publicarea pe scara 1:20.000 sau altele mai mari. Publicarea foilor definitive este exclusă pentru cât-va timp, dar regiunile cartografiate vor fi publicate în hărți regionale, adică hărți cari nu sunt limitate numai la o foaie, ci cuprinde o regiune mai mare sau mai mică. Aceste hărți regionale sunt provizorii și pot fi tipărite sau în culori sau în negru și în general pe o scară mai mică de 1:50.000.

Nu se pot tipări foi definitive atât pentru motive științifice cât și pentru motive materiale. Într'adevăr pentru publicarea de hărți definitive, trebuiesc rezolvate anterior multe din chestiunile de tectonică și de stratigrafie generală.

Așa de pildă lucrările făcute de geologii români asupra șisturilor cristaline și asupra tectonicei masivelor cristaline-mezozoice, lucrări care trebuiesc privite ca cheia pentru conceperea regiunilor cristaline-mezozoice a Carpaților de Sud și de Est, și aceasta atât pentru România cât și pentru Ungaria și o bună parte a Serbiei, trebuiesc de acum înainte îndreptate pentru a ajunge: a) la o clasificare genetică mai exactă a șisturilor cristaline; b) la stabilirea relațiunilor cauzale între formarea acestora și rocele eruptive ce le pătrund, iar pe de altă parte precizarea fenomenelor de dinamometamorfism; c) la fixarea vârstei rocilor sedimentare paleozoice sau mezozoice din care au născut.



Pentru ridicări definitive în zona gresiei carpatice se ivesc înainte de toate dificultăți stratigrafice. În multe regiuni o separație chiar între cretacic și paleogen nu e încă posibilă, iar în alte puncte o diviziune exactă în etaje n'a reușit nici până astăzi. Pe de altă parte concepțiile cele noi cari văd în zona aceasta o suprapunere de pânze încălcate, descoperire de fosile cretacice în formațiuni cari prin analogie de facies s'au considerat întotdeauna ca fiind eocenice etc. impun în cele mai multe regiuni o revizuire fundamentală al acestor formațiuni, relativ sărace în fosile.

Între multele chestiuni ce se ridică la repartizarea cunoștințelor noastre actuale asupra miocenului, trebuie relevat că legătura de facies și de etaj între provincia getică a mediteranului și cea a Subcarpaților nu e stabilită. În afară de aceasta, tectonica așa de complicată a Subcarpaților, faptul că mediteranul dispare ca autohton sub pânzele fișului, impun astăzi o revizuire chiar a foilor ridicate cât de detaliat ale regiunilor subcarpatice.

Pliocenul prin introducerea în Subcarpați a unui nou etaj, dăcicul lui TEISSEYRE, prin distingerea de faciesuri locale caracteristice și foarte variate în regiunile subcarpatice, cere o restudiare a depozitelor sale în regiunile ocupate de pliocenul superior.

În Dobrogea rămân de elucidat aproape întreaga regiune a cutelor varisce, ale căror șisturi cristaline ca și în Carpați trebuiesc considerate ca sedimente paleozoice metamorfozate.

Depozitele pleistocene sunt în general suficient studiate, totuși având în vedere că ultimele mari cutări sunt postpliocenice, iar mișcări însemnate ale solului se pot constata până în timpurile cele mai recente, chestiunea paralelizării sedimentelor diluviale a teraselor devine foarte delicată, mai ales că în regiunile muntoase terasele cele mai ridicate par a fi de vârsta pliogenică. Deci și aci se impune prudența până ce prin studii generale cuprinzând regiuni mari, vârsta teraselor poate fi cert determinată. Aceste câteva considerațiuni aduse ca pildă, ne arată că astăzi ni se impune o rezervă în publicarea edițiilor definitive a hărților geologice amănunțite. Din punct de vedere material se înțelege că e inutil de a cheltui cu tipărirea hărților definitive, întotdeauna scumpe, dacă ținem seamă că ele trebuiesc după puțin timp modificate sau radical refăcute.

Ca exemple, cât de greșit e de a edita hărți amănunțite definitive înainte de a fi dat prealabil o soluțiune chestiunilor stratigrafice și tectonice, găsim chiar în țările carpatice vecine, unde o schimbare în concepțiunea tectonică impune în unele regiuni deja o schimbare radicală a foilor ridicate. Pentru aceste, motive Direcțiunea Institutului Geologic a hotărât de a nu publica deocamdată decât hărți geologice regionale provizorii cu mult mai ieftine, decât cele definitive și cari corespund complet cerințelor imediate științifice și economice, iar publicarea hărții





generale geologice va permite întotdeauna o orientare repede în or și ce chestiune.

D) În afară de aceste hărți, Institutul Geologic va căuta să publice și hărți economice, referitoare la sol și subsol : hărți miniere, harta lignitului, harta petrolului, harta sării, a materialelor de construcții, etc.

## LUCRĂRILE PE ANUL 1906—1907.

### I. PROGRAMA LUCRĂRILOR.

Lucrările în 1906 au avut în special scopul de a desluși cât e posibil unele regiuni pentru harta geologică 1:500.000 și de a face preparative pe teren și pentru al III-lea congres internațional de petrol din 1907, ce avea loc în București. Lucrările s'au împărțit astfel :

A. Secția Geologică. a) Membrii permanenți ai Institutului.

1. D-l dr. V. POPOVICI-HATZEG. Subdirector și geolog. clasa II, a primit pentru cartografiere regiunea din zona gresiei carpatice cuprinsă între limita orientală a masivului cristalin-mezozoic al Carpaților meridionali, la apus, și Valea Buzăului-Penteleu spre Răsărit.

2. D-l inginer șef RADU PASCU, a fost însărcinat cu studiul lucrărilor asupra zăcămintelor de minereuri din Dobrogea și cu studii asupra lignitelor din jud. Mehedinți.

3. D-l dr. SAVA ATHANASIU, geolog clasa II-a, a fost însărcinat cu cartografierea zonei gresiei carpatice a Moldovei de Nord dela granița Bucovinei, la Nord, până la hotarul de miazăzi al județului Bacău cât și cu studiul zonei subcarpatice a Moldovei de Nord în aceleași limite.

4. D-l profesor V. BUȚUREANU, geolog clasa III-a, a fost însărcinat cu cercetări în masivul cristalin-mezozoic al Carpaților Orientali.

5. D-l G. BOTEZ, geolog asistent clasa III-a, a fost însărcinat cu studiul părții de Nord a jud. Putna, începând cu Valea Putnei.

b) Membrii colaboratori :

6. D-l profesor dr. I. SIMIONESCU din Iași, a avut cartografierea părții de Nord a Podișului Moldovei și studiul formațiunilor mezozoice din Nordul Dobrogei.

7. D-l profesor R. SEVASTOS din Iași, a primit pentru cartografiere partea de Sud a podișului Moldovei.

8. D-l dr. VICTOR ANASTASIU, din București, a avut de făcut ridicări în județul Constanța.

9. D-l dr. M. REINHARD din București, a fost însărcinat cu studiul regiunilor de roce eruptive și șisturi cristaline din masivul cristalino-mezozoic al Carpaților meridionali.



10. D-l ȘERBAN CANTACUZINO, a avut de făcut studiul marginii de Nord al pîntenului de Văleni și extremitatea de Est a golfului de Slănic.

B. Secțiunea Agrogeologică.

D-l dr. G. MUNTEANU-MURGOCI, a fost însărcinat cu dirijarea lucrărilor acestei secțiuni, la care se găsesc atașați d-nii EM. I. PROTOPODESCU-PAKE și P. ENCULESCU, geologi asistenți cl. III-a. Pentru anul 1906, activitatea acestei secțiuni se limitează la lucrările necesare pentru alcătuirea hărții agrogeologice generale 1 : 500.000, care trebuie să servească ca bază pentru lucrările amănunțite ale acestei secțiuni. În special trebuie studiat Bărăganul în vederea unor probleme practice de silvicultură.

\* \* \*

D-l dr. TEISSEYRE, atașat la Comisiunea de Petrol, care e dirijată tot de Institutul Geologic, a fost însărcinat cu revizuirea definitivă a ridicărilor sale din regiunea Vălenii de Munte și împrejurimi, pentru a putea fi publicată.

D-l dr. MERUȚIU, secretarul Comisiunii de Petrol, a avut de făcut cercetări asupra cretacului din valea Teleajenului din punct de vedere al petrolului.

## II. LUCRĂRI EFECTUATE ÎN 1906—1907.

1) D-l dr. V. POPOVICI HATZEG, subdirectorul Institutului, a avut conducerea lucrărilor de administrație ale Institutului. A cartografiat regiunea între Sinaia și Curmătura Cioarei (Foile 1 : 50.000 Seria XVI coloana O și P), unde s'a constatat continuarea în spre Est a cretacului inferior (straturi de Sinaia) acoperit în spre Muntele Ciucaș de conglomerate și gresii cenomane. În apropierea contactului celor două formațiuni apar klipe jurasice (titon-beriasian) ca și în munții Bucegi.

2) D-l ing. șef R. PASCU a avut în grijă supravegherea și controlarea execuției clădirii Institutului Geologic. A urmărit lucrările de explorație a zăcămintelor de cupru din Dobrogea, ale căror rezultate sunt destul de satisfăcătoare și care pot deschide statului izvoare noi de venituri, dacă bogăția în minereu se menține în întindere și în adâncime.

3) D-l dr. SAVA ATHANASIU a făcut cercetări în zona gresiei carpatice în regiunea de Nord a județului Neamțu, pe valea Bistriței și în regiunea de Nord a județului Bacău. Apoi a studiat amănunțit regiunile petrolifere din județul Bacău pentru excursiunile ce se preparau pentru al III-lea congres internațional de petrol din 1907. S'au revizuit și complectat unele din foile ridicate și s'au continuat studiile pe alte foi. În total dela începutul lucrărilor sale din 1900 și 1901 și apoi în timpul însărcinării date de comisia de petrol în 1903, 1904 și 1905 și în campania anului 1906 au fost cercetate sau cartografiate foile : Seria V, col. P. Q.; Seria VI,





coloanele P. Q. R.; Seria VII coloanele P. Q. R.; Seria VIII col. P. Q. R. S.; Seria IX col. P. Q. R. S.; Seria X col. Q. R. S. T.; Seria XI col. Q. R.

Din studiile făcute reese că masivul cristalin mesozoic este în jud. Neamț încălicat peste o pânză de flîș. Clipe jurasice plutind pe cristalin au fost urmărite până în Transilvania. Pe partea internă a zonei gresiei carpatice se semnalează în districtul Neamț și în bazinul superior al Trotușului o serie de zone — poate pânze — de flîș, din care cea mai vestică pare a fi formată în cea mai mare parte de straturi cretacice inferioare cu hieroglife și fucoide. Flîșul cretacic superior, cenoman și senon, e reprezentat prin gresii grosolane cu blocuri mari de calcar alb cu requienii. În inima unor anticlinale se ivesc straturi socotite ca aparținând probabil gaultului, straturile de Babșa. Ciahlăul e format de conglomerate petrograficește identice cu cele determinate în Stănișoara ca cretacice superioare cu care de altfel e legat prin petice răslețe. Cretacicul superior este culcat pe eocenul care se ivește mai ales la baza masivelor de conglomerate, înconjurându-le și pare a indica că pânza cretacică acoperă eocenul.

Eocenul care succedă înspre Est cretacicului superior e format de gresie de Tarcău [gresie de Uzu HERBICH, TEISSEYRE] care constituie o bandă largă de 10—15 km, ale cărei cute aplecate spre Est sunt foarte dezvoltate în bazinul Tărcăului și al Trotușului; în această gresie s'au găsit numuliți. Bartonianul e reprezentat prin straturi cu hieroglife și fucoide și prin conglomeratul verde caracteristic cu numuliți mici. La baza lor se distinge un complex de straturi marnoase, silicioase negre, straturile de Audia. Bartonianul acoperă gresia de Tarcău. Oligocenul e reprezentat prin un facies asemenea șisturilor menilitice, care se întâlnesc chiar în zona gresului de Tarcău.

În șisturile cristaline se întâlnesc filoane de cuarț cu minereuri de pirită, calcopirită și galenă cât și minereuri de mangan și isvoare carbonatate. Isvoare sărate și sulfuroase sunt numeroase în această parte a flîșului. Interesante mai sunt ivirile de petrol în eocenul părții interne a zonei flîșului.

D-l dr. S. ATHANASIU a prezentat spre publicare în Anuarul Institut Geologic, lucrarea «Contribuțiuni la studiul faunei terțiare de mamifere din România» și a publicat: Clasificarea tere-nurilor neogene și limita între miocen și pliocen în România. (În volumul jubilar «Petru Poni» 1906).

4) D-l profesor V. BUTUREANU a studiat în special zăcămintele de minereuri de mangan și filoanele de roce eruptive din șisturile cristaline ale jud. Suceava.

5) D-l G. BOTEZ a însoțit pe d-l dr. S. ATHANASIU într'o escursie în zona flîșului din Jud. Neamț, de asemenea a studiat tectonica anticli-



nalului de străpungere dela Călugăreni-Tătaru jud. Prahova, unde saliferul-sarmatic străpunge pliocenul.

Apoi a început studiul foi Seria XVI. S. din jud. Putna, mărginindu-se în acest an în special la studiul miocenului salifer și al sarmaticului. Interesante sunt suprafețele mari cu urme de valuri ce s'a găsit în saliferul miocen în Valea Sărei și Bărsești și care sunt una din probele cele mai frumoase că în faciesul cenușiu al saliferului există o tendință pentru formarea de uscături.

În vederea congresului de petrol a ridicat și revizuit o parte din profilele din valea Prahovei și valea Doftanei.

Împreună cu d-l P. ENCULESCU și E. I. PROTOPODESCU-PAKE au cercetat materialul scos din sondajul dela Filaret în parcul Expoziției Jubilare, cu al cărei studiu au fost însărcinați acești asistenți.

7) D-l profesor I. SIMIONESCU :

a) A ridicat partea Podișului sarmatic al Moldovei între Ștefănești și Mitoc în valea Prutului studiind în special calcarele dela Stânca.

b) A cercetat fauna calcarurilor jurasice între Hârșova și Topal, care aparțin jurasicului superior de tipul suab și anume zonelor cu *Amm. transversarius*, *Amm. bimammatus* și *Amm. tenuilobatus*.

c) În sfârșit a studiat regiunea între Lacul Razelm, Brațul Sf. Gheorghe și I. Popina. O falie separă calcarurile triasice, cutate, de sisturile argiloase dislocate. În apropierea Dunavățului calcarele își schimbă direcția din NW-SE în SW-NE. S'a stabilit prin găsirea formei *Naticella* prezența straturilor de Werfen, și lângă Tulcea s'a găsit un cuib de amoniți triasici.

8. D-l profesor R. SEVASTOS a studiat regiunea dintre Câmpia Română și regiunea colinelor din Moldova de Sud (Podișul Moldovei).

În regiunea colinelor, la W de lunca Prutului s'a constatat prezența levantinelui, acoperit de nisipuri și pietrișuri în parte pleistocene și de loes cu fâșii înroșite intercalate.

În levantin, d-sa deosebesc:

a) Argile închise la bază, cu *Paludina leiostraca*, ce ar corespunde plaisancianului sau levantinelui inferior.

b) Argile marnoase nisipoase cu o parte din nisipuri în cari s'a găsit *Mastodon Arvernensis* ar corespunde astianului.

c) Nisipuri roșcate cu pietriș mărunț, cu *Elephas meridionalis* corespunzătoare sicilianului sau levantinelui superior.

Partea superioară nisipoasă a acestor depozite, pare a fi prelungirea înspre Apus a levantinelui superior din Basarabia, sincronizată de GRIGOROVITSCH-BEREZOWSKY cu Glaciul Gasconian, numit de PENK mindel.

Colinele din regiunea subcarpatică a Moldovei de Sud sunt alcă-





tuite din depozite levantine cu faciesul straturilor de Căndești (prund cu elemente cristaline) acoperite de loes.

Câmpia Română, ar înainta înspre Nord, în terțiar, sub forma unei pene separată de regiunea subcarpatică înspre Apus prin linia Odo-bești-Panciu, de levantinul ce mărginește înspre Sud podișul Moldovei prin linia Panciu Corod; iar colinele levantine ce se întind până la Prut și dincolo de valea acestuia până în Basarabia, formează marginea de răsărit a Câmpiei, jalonată prin linia Corod-Vameșu care coincide cu Valea pârâului Geru.

Mișcările ce au avut loc în această regiune la sfârșitul levantinului au produs o dislocațiune după o linie radială a Carpaților, trecând pe la gura Siretului, de altfel în relațiune cu vechea falie septentrională a horstului Dobrogean.

Rezultatul studiilor d-lui prof. R. SEVASTOS au fost publicate cu amănuntele necesare, în Anuarul Institutului sub titlul: Raporturile tectonice între câmpia română și regiunea colinelor din Moldova.

9. D-l Dr. VICTOR ANASTASIU, a studiat în jud. Constanța, regiunea cuprinsă între Dunăre, Stăchioi, Danachioi și Adamclisi, foile D VI, VII, VIII; E VI, VII; F VII, VII; precum și regiunea între Constanța și Pazarlia. S'a constatat aptianul cu *Belemnites minimus* Lut. *Plicatula* Lam. și *Ostrea*, acoperite la Hinog de straturi sarmatice. La Nord de Constanța se întind calcaruri oolitice sarmatice. La Alahbair și Ester s'au găsit șisturi și conglomerate verzi. Un strat pe alocurea întrerupt, de loess acoperă platoul Dobrogei.

10. D-l Dr. M. REINHARD însoțit de D-l G. PAMFIL student, a cercetat munții Făgărașului și valea Jiului:

a) Bazinul Caprei și Budei în munții Făgărașului și în special straturile de calcar cristalin intercalate în șisturile cristaline.

Calcarele alternează cu micașisturi și par a fi asociate cu amfibolite. Ele sunt uneori breciforme și arată toate urmele unor presiuni mari ce au suferit. De relevat e faptul că fâșiile de calcar prezintă rupturi transversale numeroase însoțite de deplasări orizontale. Între Lepșez și Negoiu s'a constatat prezența unei dislocațiuni longitudinale importantă, probabil o linie de încălcare. Calcarele cristaline deși se prezintă în unele locuri, unde fenomenele dinamice sunt mai puțin evidente, cu o structură compactă frumoasă, nu pot avea totuși din cauza greutateii transportului, o însemnătate economică.

b) Din studiile făcute în valea Jiului, reiese existența a două terase mai vechi din care una se găsește cam la 50 metri iar a doua la 2—300 metri de-asupra râului. Pe linia de încălcare a șisturilor cristaline de grupul I peste mezozoicul metamorfozat, la Sud de Petroșeni, se con-



stată că straturile ambelor formațiuni sunt intensiv frământate. Sișturile liasice cu cloritoid dela Rafaila înclăstate în rocele cristaline, jalonează cu calcarele ce se găsesc pe pârâul Bratcu, urmele unui plan de încălcare în autochtonul presupus, probabil o structură imbricată datorită unei îngrămădiri și care pare a fi reflexul supracușărilor.

Se atrage atențiune asupra forței motrice ce se poate câștiga ușor în valea Jiului din cauza meandrelor ce le face apa.

11. D-l S. CANTACUZINO. Cercetări pe foile Seria XVII Coloana Q și R 1 : 50.000 în pîntenul paleogen de Văleni și marginile sale mio-cenice și pliocenice.

12. D-l G. MURGOCI, însărcinat cu direcțiunea secțiunii agrogeologice, a elaborat programa lucrărilor de executat în vederea facerii hărții agrogeologice și a studiului solului, împărțind și lucrul asistenților săi.

D-l P. ENCULESCU a studiat partea de Nord a câmpului Ialomiței cu valea Ialomiței și o parte din câmpul Brăilei, Călmățuiului și Râmnicului.

D-l EM. I. PROTOPODESCU-PAKE a studiat câmpul Ialomiței la Sud de linia ferată București-Fetești și valea Mostiștei și o parte din câmpul Brăilei, Călmățuiului și Râmnicului cu al Tecuciului.

D-l G. MURGOCI împreună cu d-nii asistenți a cercetat câmpul Brăilei, partea de Sud a Călmățuiului, anumite părți din Bărăgan și valea Ialomiței. Apoi a studiat depresiunile Olteniei, podișul Mehedințului și al Olteniei apusene.

Bărăganul se compune din patru câmpuri, ușor ondulate cu accidente topografice datorite sau unor depresiuni preloessiane sau unor dune vechi fixate și altora mai tinere. El e străbătut numai de râuri mari care arată divagațiuni numeroase. În cursul părăsit, obturat, al râurilor, nasc lacuri sărate. Pânza de apă subterană e complexă și urmează în general relieful câmpului. În zona de scufundare de-a lungul Carpaților se presupune prezența unor ape arteziane. Bărăganul e format din cuaternar sub care în văile mari apare levantinul. Se deduce din studiul acestuia, că între levantin și depunerea loessului toată regiunea prezintă un relief deja accentuat și pietrișurile și nisipurile diluviale indică existența de ape curgătoare în timpul cărora cade și formarea teraselor dunărene. Loessul eolian și nisipurile sburătoare s'au depus după glaciațiunea a doua.

Solul a fost studiat amănunțit, și interesant e că în Bărăgan nu există aproape de loc ciornoziom cu mult humus. Și vegetația acestei stepe a fost pe larg studiată mai ales de d-l ENCULESCU și a dat rezultatele cele mai importante pentru silvicultură. Bărăganul a devenit azi o stepă cu pădure. Tot așa importantă e demonstrația că agricultura în Bărăgan n'are trebuință de îngrășămintă și suferă numai din cauza lipsei de apă necesară în timpul vegetației.





Studiile solului din podișul Olteniei și a depresiunilor subcarpatice, arată că natura lor depinde mai ales de subsol. Ele au în general trebuință de a fi îngrășate.

D-l MURGOCI și-a continuat și studiile în pânzele cristaline-mezozoice de supracutare stabilite de dânsul. S'a arătat că petecile de terțiar din împrejurimile văi Dunărei și ale Băiei de Aramă fac parte dintr'un singur golf terțiar ingresiv în masivul cristalin mezozoic prealabil erodat.

În Iulie 1906 a participat pentru a face studii comparative asupra solului câmpurilor ungare la o excursie a școalei de viticultură din Budapesta în regiunile viticole mai importante ale Ungariei, dirijată de d-l P. TREITZ, agrogeolog la Institutul Geologic al Ungariei. În același timp a studiat și structura munților Tatra a căror tectonică prezintă o mare asemănare cu cea a masivelor cristaline din România.

În iarna aceluiaș an a făcut o comunicare asupra clasificării amfibolitelor la Societatea Mineralogică din Viena și a fost invitat să facă o conferință asupra șariagiului din Carpații meridionali la Societatea Geografică din Budapesta.

Publicațiuni :

«I. Contribution to the classification of the Amphiboles. II. On some Glaucophane schists syenites etc.» în Bulletin of the Department of Geology, University of California.

Movilele și Crovurile Bărăganului în «Sămănătorul».

Pentru Anuarul Institutului a prezentat spre publicare: Terțiarul din Oltenia cu privire la sare, petrol și ape minerale ce a apărut în fascicula I-a Anuarului.

\* \* \*

Din partea Comisiunii de Petrol au lucrat d-l dr. W. TEISSEYRE și d-l dr. V. MERUȚIU.

13. D-l dr. W. TEISSEYRE a continuat ridicările amănunțite din 1904 și 1905, în regiunile foilor Seria XVIII. col. N O P Q R și Seria XVII. col. O. S'a terminat ridicarea amănunțită a regiunii ce corespunde aproximativ cu foaia Văleni-de-Munte și împrejurimile ei, care prezintă un interes deosebit din cauza zăcămintelor de petrol și a tectonicei sale complicate.

Rezultatele studiului stratigrafic al regiunii a III subcarpatice l'au condus la stabilirea unui nou și important etaj în pliocenic: Dacicul, care se intercalează legând levantinul de pontic și care prezintă tranzițiunea faciesurilor caspice la cele de apă dulce.

În afară de aceasta, au fost studiate regiunile din marginea fișului între Doftana și Ialomița.



Lipsa de fosile și analogia de facies au făcut să fie confundate unele etaje cum de pildă eocenul cu cretacicul superior, și aceasta eră cu atât mai ușor cu cât în toată regiunea există semnele unor fenomene de șariagiu suprapuse: șariagiul din cretacicul superior și șariagiul din miocen. Prin aceste fenomene tectonice, se complică și în parte concepțiunea zăcămintelor de petrol și în cea mai mare parte chiar în mod nefavorabil.

D-I TEISSEYRE a înaintat tot în Septembrie 1906 harta geologică Vălenii-de-Munte Seria XVIII col. P. 1 : 50.000, pentru a fi tipărită. Pe această foaie, care e prima hartă ridicată foarte amănunțit sunt în special deosebite faciesurile saliferului miocen, și s'a introdus și noul etaj dacic. În afară de aceasta a înaintat spre publicare partea întâia a lucrării sale «Contribuțiuni la fauna moluscă neogenă a României cu privire specială asupra regiunilor petrolifere din regiunea subcarpatică», publicat în Volumul I, fasc. 2 al Anuarului Institutului.

14. D-I Dr. V. MERUȚIU și-a continuat cercetările asupra cretacicului superior din valea Teleajenului pe foile: Seriile XVI și XVII, col. P. Scopul acestor cercetări a fost de a controla înainte de toate dacă formațiunile acestea sunt petrolifere deoarece la Șotriile de pildă se găsește petrol în straturile cu *Inocerami*.

Partea superioară a văii Teleajenului, masivul Zăgan, e format de conglomerate cenomane de tipul conglomeratelor din Bucegi. Și aici s'a constatat că materialul provine exclusiv din masivele cristalino-mesozoice. Pe conglomerate sunt așezate gresii ale cretacicului superior. Între conglomerate și gresii par a exista linii de alunecare. Urme de petrol nu s'au găsit în acest facies al cretacicului superior. S'a constatat însă prezența a câtorva izvoare sulfuroase.

15. D-I Prof. L. MRAZEC a fost ocupat cu organizarea generală a Institutului, cu împărțirea lucrărilor, cu studiul planurilor clădirii și a instalațiunilor sale și cu lucrările în vederea congresului al III-lea de petrol ce trebuia să se ție în București în 1907. Apoi cu studiul lucrărilor pentru harta geologică generală 1 : 500.000 și pentru harta geologică internațională a Europei.

În afară de aceasta, a vizitat regiunile cristaline din Suceava unde lucră d. profesor V. BUȚUREANU, a cercetat lucrările d-lor BOTEZ și CANTACUZINO și regiunile petrolifere și exploatațiunile în vederea stabilirii traseului excursiunilor pentru al III-lea congres petrolifer.

În Munții Sucevei tipul cristalinelui se apropie de acela al grupului întâi care e încălcat peste cretacicul inferior.

În regiunea III subcarpatică — s'a stabilit existența unui tip special de cutări — cute cu sâmburi de străpungere —, cari au o însemnătate





foarte mare pentru concepția formațiunii zăcămintelor de petrol tinere. Pe de altă parte, pare a reeși din studiul tectoniceii fișului carpatic, că zona marginală a fișului formează o pânză alunecată peste miocenul salifer și că pîntenul de Văleni e o rămășiță a acestei pânze. El a fost dislocat și prin toate cutările postmiocenice. S'a studiat și tectonica regiunii între Chiojdu Mare și Apostolache.

D-l MRAZEC a publicat în acest timp :

Despre prezența Bartonianului în jud. Prahova în Analele Academiei Române.

Comunicare preliminară asupra structurii geologice a regiunii Câmpina-Buștenari cu Dr. W. TEISSEYRE în Analele Acad. Române.

Primele rezultate geologice dobândite în sonda dela Filaret. Analele Acad. Române.

Comunicare despre cule cu sâmburi de străpungere. Bulet. Soc. Științe. An. XVI No. 1 și 2.

\* \* \*

În afară de aceasta tot personalul institutului a lucrat la topografia hărții geologice generale 1 : 500.000.

S'a mai dat avizul asupra 103 moșii ale statului, dacă ele conțin minerale de exploatat sau nu, s'a făcut o expertiză a concesiunilor de petrol din comuna Trenu pentru d. VAN DER BERGH din Amsterdam.

\* \* \*

În laboratorul de chimie s'au făcut 27 analize de petroluri, cărbuni, roce, ape potabile, ape minerale, sau ape din lacuri. Lucrările efectuate sub conducerea d-lui Dr. EDELEANU s'au concentrat în special pentru a prepara materialul pentru congresul internațional de petrol, având ca scop atât de a studia complet compoziția chimică și proprietățile fizice ale petrolului tuturor exploatațiunilor din România cât și de a le cerceta din punct de vedere tehnic.

În afară de asistenții laboratorului de chimie d-nii C. PETRONI și V. DUMITRIU, au lucrat în acest laborator : d-nii inginer GANE, detașat la laboratorul de chimie ing. A. LÖBEL și 18 chimiști și licențiați în științe.

\* \* \*

În Biblioteca Institutului Geologic s'au găsit la 31 Martie 1907:

Cărți cedate de serviciul minelor . . .	437
> cumpărate . . . . .	405
> primite . . . . .	18
Total . . .	860

Hărți geologice 21 în 60 foi.



## RAPOARTELE PERSONALULUI INSTITUTULUI ȘI ALE COLABORATORILOR

### I. SECȚIUNEA GEOLOGICĂ.

V. POPOVICI-HATZEG : Regiunea dintre Sinaia și Curmătura Ciorii.

Regiunea cartografiată în vara anului 1906 este cuprinsă pe o parte din harta pe 1:50.000 foile Seria XVI, coloanele O și P și anume porțiunea ce se întinde dela Sinaia și spre Est până în Curmătura Ciorii la frontiera cu Transilvania. Partea de Vest a acestei porțiuni este alcătuită de gresiile și marnele calcareoase ale cretacului inferior atât de dezvoltate în cursul superior al Văii Prahovei și de care m'am ocupat înainte cu ocazia studiului regiunii Sinaia. Ele sunt străbătute ca și aci de numeroase vine de calcită și sunt foarte cutate, înclinându-se când într'un sens când într'altul fără a fi putut observa o înclinațiune generală oarecare. Din punct de vedere paleontologic n'am găsit nici o dovadă nouă care ar putea preciza mai bine etatea lor geologică.

Aceste depozite formează toate înălțimile la Est de Sinaia, urmărindu-le până în Curmătura Urlatului, la Est de Vama Predeluș, unde apar gresiile și conglomeratele tipice ale Cenomanului. Bine dezvoltate în această localitate, ele iau o dezvoltare mult mai mare spre Muntele Ciucaș.

În graniță, la localitatea numită Poiana Ciorii, de sub învelișul cenoman, ies la iveală o serie de mici clipe, ce se întind și în Transilvania și cari sunt formate de acelaș calcar alb titon-beriasian ce ocupă o întindere atât de mare formând Vârful Cucula. Ea are o formă conică și proeminează asupra restului regiunii. Aceste clipe apar aproape de contactul dintre Cretacul inf. și cret. sup. În aceste calcare, precum și în fragmentele de calcar ce iau parte la alcătuirea conglomeratelor cenomane de cari sunt acoperite, am găsit fosile rău conservate. (*Terebratulă* și *Coralieri*).

---

Dr. SAVA ATANASIU : Cercetări în regiunea internă a Carpaților din Moldova de Nord.

În vara anului acesta, 1906, s'au continuat cercetările în zona flișului și în regiunea subcarpatică din Moldova de Nord, cercetări începute încă din 1900 și 1901, din însărcinarea serviciului minelor, și continuate în 1903, 1904 și 1905 din însărcinarea dată de Comisiunea pentru studiul petrolului. În campania anului 1906 am lucrat trei luni pe teren ocupându-mă, conform programului de lucrări, cu :





1. Studiul regiunii din districtul Neamțu, situată spre Vest de valea Bistriței, și a regiunii din partea de Nord a districtului Bacău. Aceste cercetări au avut de scop a se căpăta o orientare generală asupra orizontării regiunii interne a zonei fișului, precum și asupra raporturilor tectonice dintre șisturile cristaline și fiș.

2. Studiul regiunilor petrolifere din districtul Bacău, în vederea facerii unui ghid pentru escursiunea congresului al III-lea de petrol.

Observațiile culese în cercetările anterioare, precum și cele din 1906, au fost înregistrate pe harta 1:50.000, cuprinzând foile următoare:

1) Găinești, ser. V, col. P; 2) Cornu Luncei, ser. V, col. Q; 3) Mădeiu, ser. VI, col. P; 4) M-stirea Neamțu, ser. VI, col. Q; 5) Drăgănești, ser. VI, col. R; 6) Grințieșu, ser. VII, col. P; 7) M-stirea Agapia, ser. VII, col. Q; 8) Tg. Neamțu, ser. VII, col. R; 9) Prisacani (Ciahlu), ser. VIII, col. P; 10) Bicazu, ser. VIII, col. Q; 11) Piatra, ser. VIII, col. R; 12) Bozieni, ser. VIII, col. S; 13) Ața, ser. IX, col. P; 14) Tarcău, ser. IX, col. Q; 15) Taslău, ser. IX, col. R; 16) Buhuși, ser. IX, col. S; 17) Palanca, ser. X, col. Q; 18) Taslău-Sărat, ser. X, col. R; 19) Scorțeni, ser. X, col. S; 20) Bacău, ser. X, col. T; 21) Sulfa, ser. XI, col. Q; 22) Moinești, ser. XI, col. R.

Pe harta 1:20.000, pusă la dispoziție de Comisiunea pentru studiul petrolului în 1904, au fost studiate împrejurimile orașului Piatra, corespunzătoare la foile: Seria XV, col. I, (Gârcina-Almașu-Monastirea-Bistrița), seria XVI, col. I, (Piatra-Cozla-Doamna-Agarcia) și seria XV, col. II, (Pângărăciu-Cursul superior al Cueurului).

În iarna 1906—1907, s'a lucrat harta geologică generală, pe scara 1:200.000, a districtelor Suceava, Neamțu și Bacău, pentru a servi ca bază la alcătuirea hărții geologice generale, pe scara 1:500.000, pe care Institutul o va publica în 1908.

Rezultatele cercetărilor făcute în vara 1906, în zona internă a Carpaților din districtul Neamțu și Bacău, sunt consemnate în cele ce urmează (1).

#### A. Șisturi cristaline și clipe mezozoice.

Partea de sud a masei șisturilor cristaline din Moldova, cuprinsă între Borca și Bistricioara, constituie masivul Grințieșului mare cu Pietrele roșii și se termină pe solul românesc în versantul de nord al văii

---

(1) Rezultatele cercetărilor asupra zonei exterioare a fișului și asupra regiunii subcarpatice din districtul Bacău, au fost publicate în *Esquisse géologique des régions pétrolifères du district de Bacău, Congrès intern. du pétrole 1907*. O hartă geologică a regiunii carpatice și subcarpatice din Moldova, a fost făcută pentru harta geologică internațională a Europei.



Bistricioarei, unde formează o bandă de 2 km cuprinsă între pârâul Popii și linia de graniță (pâr. Prisacani).

La Sud de valea Bistricioarei limita stratigrafică între șisturile cristaline și fliș este dată de pârâul Pintecu care formează granița.

Pe lângă șisturile cristaline obișnuite (micașisturi, șisturi cuarțitice, cuarțite albe și negre, roce amfibolice verzi, chloritoșisturi, talcșisturi și calcar cristalin), este de remarcat un gneis cu feldspat roș și alb, câte odată granitoid, care se întâlnește des la marginea șisturilor cristaline din această parte ca d. e., pe pârâul Bradului și pâr. Grasului, în basinul Bistricioarei, și pe pâr. Măgurei și a Primătarului, în basinul Grinție-sului. Acest gneis nu se observă în mase întinse sau în bancuri puternice, ci se întâlnește mai ales în părae în formă de blocuri sau de intercalațiuni lenticulare restrânse printre micașisturi și șisturi cuarțitice; el reprezintă probabil injecțiunile unei mase granitice în-lăuntru șisturilor cristaline. Straturile șisturilor cristaline formează cute a căror direcțiune variază între N 30° West și N. 15° Est. Înclinarea la contact cu flișul este aproape constantă spre West.

În privința raporturilor tectonice dintre masa șisturilor cristaline și fliș, se constată că pretutindeni la contactul dintre aceste două formațiuni, straturile flișului se pleacă sub șisturile cristaline, cum se observă d. e. la gura Pintecului, pe Ciumărca, pe pârâul Grasului, pe pâr. Măgurei și a Primatarului (gura pâr. Humărici), pe pârâul Dreptul la gura Bușmeilor și pe Borca, între gura par. Secu și a Steghioarei. Aceleași raporturi s'au observat și la marginea masei cristaline dintre Borca și Granița Bucovinei (1). Limita stratigrafică formează o linie ondulată, astfel că pe unele locuri marginea șisturilor cristaline se pare că înaintează peste fliș, iar în alte locuri marginea flișului se pare ca intră în-lăuntru masei șisturilor cristaline. Exemplul cel mai caracteristic se vede la nord de Cotârğași, unde flișul înaintează peste Măzănaiu până în valea Holdiței, la 2 km de limita stratigrafică generală. Concluziunea directă ce se detașează din aceste fapte este că, marginea externă a șisturilor cristaline din Moldova se prezintă ca o zonă îngustă de încălicare (Ueberschiebungszone) peste fliș. Pentru interpretarea că întreaga masă a șisturilor cristaline din Moldova ar reprezenta o adevărată pânză de șariaj peste flișul intern, ne lipsesc până acum observațiuni suficiente.

Clipele mezozoice (Trias, Jurasic și Cretacic inferior) sunt bine reprezentate dincolo de graniță în jurul Tulgheșului, constituind, la nord de valea Bistricioarei, labirintul stâncos al Pietrelor Roșii ungurești și vârful Runcului, iar la sud, între valea Putnei și a Pintecului, constituie Heghieșul și Piatra Detunată cu Piatra Pocladului din muntele Chicerea.

(1) S. ATHANASIU, *Geologische Beobachtungen in den nordmoldauischen Ostkarpathen*. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. 1899, pag. 132.





Pe solul românesc clipele sunt reprezentate prin muntele Măgura (1551 m.) situat pe versantul de nord al văii Bistricioarei, între valea Bradului și valea Grasului, și prin Pietrele Mocilor, două vârfuri ascuțite, ruinforme, situate imediat spre nord de Prisăcani, la origina pârâului Argintăriei și a pâr. Popii. Aceste clipe plutesc pe șisturi cristaline și se găsesc în mici coveți. Ele sunt constituite la bază din conglomerat ori brechie cuarțitică și din gres cuarțitic roș ori albicios. Acest conglomerat și gres este puțin dezvoltat, se vede foarte rar *in situ*, ci se întâlnește mai mult în blocuri și stânci răspândite la baza clipelor. Deasupra conglomeratului și gresului, urmează un calcar silicios, compact ori breciform și de culoare cenușie ori gălbue, care se desface în fragmente ascuțite.

Acest calcar este masiv ori separat în bancuri foarte groase, și constituie mai în întregime clipele, atingând în muntele Măgura o grosime de 350 m. În pârâul Popii, sub clipa Piatra Mocilor cea mică, se văd blocuri mari de un calcar roșietic compact, identic cu calcarul cu amoniți jurasici, pe care l-am observat în clipele din M-tele Chicerea (Pârâul cu Pește). Pe pârâul Prisăcani și chiar pe Bistricioara alături de graniță, se întâlnesc blocuri mari de calcar alb cu coralieri și Requienii, deci de vârsta Aptianului. Aceste blocuri provin însă din clipele de pe partea ungurească. Calcarul cu Requienii nu se întâlnește *in situ* nici în Pietrele Mocilor, nici în Măgura. Atât gresul și conglomeratul cât și calcarul din aceste clipe sunt petrografic identice cu gresul cu Belemniti și cu calcarul dolomitic dela partea inferioară a clipelor Rarăului, cari suportă calcarul Aptian cu Requienii, din Pietrele Doamnei.

Din aceste considerațiuni rezultă că atât gresul și conglomeratul, cât și calcarul, din clipele Măgura și Pietrele Mocilor, nu sunt de vârstă permiană și triasică, cum au fost considerate până acum, ci aparțin foarte probabil la sistemul jurasic.

#### B. Zona internă a flișului.

În zona internă a flișului din districtul Neamțu și din bazinul superior al Trotușului, foarte puțin cunoscută până acum, s'au deosebit următoarele grupe de straturi :

1) Cretacic inferior. Marginea internă a flișului, situată la Vest de Bistrița și străbătută de pâr. Stejarul, Dreptul și Bistricioara, este constituită din: gresuri grosiere cu vine de calcit, gresuri cuarțitice negricioase și calcaruri mărnose; printre acestea se află intercalațiuni de șisturi mărnose și de gresuri șistoase cu particule cărbunoase. Pe suprafața gresurilor se observă ieroglife, câteodată de grosimea degetului, iar pe marne *fucoide mici*. Direcțiunea straturilor variază între N 30° West și N 30° Ost. Între Borca și Farcașa aceste straturi formează un



anticlinal în axa căruia curge Bistrița. Pe aripa de răsărit a acestui anticlinal se razimă discordant gresul grosier masiv din piciorul Curmăturii (Farcașa), care aparține la cretacicul superior.

Acastă grupă de straturi traversează valea Bistricioarei ceva mai sus de gura Grințieșului și se continuă spre Sud, la marginea de West a Ciahlăului, prin basenul Pintecului și a văii Jidanului până în Bicaz. Pe Bistra mică, straturile au direcțiunea NNE, și se pleacă sub gresul masiv și conglomeratele cretaceice superioare din pârcelele stâncos numit «Piatra sură» din marginea vestică a Ciahlăului.

Aceleași straturi ca pe Bistra, constituite din gresuri șistoase micafere cu particule cărbunoase, din gresuri grosiere cu ieroglife și din șisturi marnoase, se observă însă și deasupra conglomeratelor de pe povârnișul dinspre Est al Pietrei Sure, în covata de pe Ciahlău numită Poiana Stănilor, unde aceste straturi au direcțiunea N. 15° West.

Am avea dar aici o dovadă stratigrafică că straturile flișului dela marginea vestică a Ciahlăului sunt mai nouă decât conglomeratele și deci vârsta lor cretacică inferioară este esclusă.

Urmează dar că vârsta cretacică inferioară cel puțin a unei părți a acestei grupe de straturi dela marginea internă a flișului, este încă problematică. Rocile ce o constituie se pot de multe ori confundă cu cele din grupa straturilor eocene cu fucoide și ieroglife (bartonian) și este chiar probabil că straturile din bazinul Pintecului și a Bistrei, cari constituie marginea de vest a masivului Ciahlăului, să aparție la eocen, nu la cretacicul inferior, cum sunt considerate până acum.

2) Cretacic superior. Flișul cretacic superior (cenoman și senon) din culmea Stănișoarei (1), se continuă spre sud în districtul Neamțu ca o zonă largă de 8—10 km., până la gura Largului și a Bistricioarei, formând munții Razemu, Baicu, Pârnu și Piatra Cornului, pe versantul stâng al Bistriței și Surducu Teilor, Inferate și Hurduga, pe partea dreaptă. El este constituit din gres grosier și conglomerat mărunț în bancuri foarte groase sau masiv; printre elementele constitutive domină fragmentele de cuarț alb și de calcar mesozoic. Intercalațiunile de gresuri șistoase și de șisturi marnoase sunt rari. Caracteristic pentru flișul cretacic superior sunt stâncile de calcar alb cu Requienii, câteodată de mai mulți metri cubi, cuprinse în gresul masiv, și cari adeseaori se întâlnesc descoperite în văi, ca d. e. pe Farcașa, pe Galu și pe par. Cornu. Cea mai cunoscută dintre aceste stânci este «Piatra Teiului», ce apare în albia Bistriței în un anticlinal al gresului cretacic superior.

Conglomeratul de coastă caracteristic se arată în această regiune

(1) S. ATHANASIU. Asupra stratigrafiei muntelui Stănișoara din nordul Moldovei. Buletinul Soc. de Științe. An. XIV 1905, pag. 341—379.



rar, sub formă de stânci izolate sau de clipe, constituite din blocuri mari de cuarț, de calcar cu Requiinii și de șisturi cristaline. Un frumos exemplu de aceste conglomerate îl prezintă «Piatra Cornului» situată la nord de Poiana Largului, la marginea de est a flișului cretacic, și care apare ca o continuare spre nord a conglomeratelor Ciahlăului, formând legătura între acestea și conglomeratele din Stânișoara.

Direcțiunea straturilor flișului cretacic este cuprinsă între N 30° West și N 15° Ost. Valea Bistriței între gura Zahornei și gura Largului este săpată într'un anticlinal de cretacic superior.

În anticlinalele flișului cretacic superior, iese la iveală în văile râurilor o formațiune mai inferioară constituită din o alternanță de șisturi mărmose și de gresuri cuarțitice în straturi subțiri, care ar aparține probabil la GAULT (straturile de Babșa); astfel sunt straturile cari apar pe Farcașa (par. Stânei și par. Teiului), pe Galu (par. Țigăncei), și în valea Bistriței la gura Zahornei.

Limita stratigrafică între flișul cretacic superior și flișul eocen este dată prin o falie care trece prin pârâul Glodului (Poiana Largului) și prin valea Bistriței între gura Largului și gura Bistricioarei. Muntele Nimașu, situat la est de pâr. Glodului, este constituit din un sinclinal eocen. În multe locuri însă margina flișului cretacic este încălcată peste straturile eocene, cum se observă d. e. pe versantul de vest al văii Largului, la est de Piatra Cornului.

Între valea Bistricioarei și a Bicăzului, cretacicul superior constituie înălțimele Ciahlăului. Acest munte se arată constituit, cam dela altitudinea de 1.000 m., din un gres grosier și din conglomerate. Elementele conglomeratelor constau mai ales din: calcaruri jurasice și aptiane, din cuarț, din gneis granitoid cu feldspat roș și alb și din șisturi cristaline. Bancurile se par aproape orizontale. De sub această mantă de cretacic superior, groasă de aproape 1.000 m., apar, mai ales în marginea de est și de sud-vest a muntelui, foarte multe stânci de calcar alb cu Requiinii (aptian) și câte odată de calcar silicios cenușiu (juristic). Cele mai mari dintre aceste «clipe fără rădăcină», sunt «Piatra cu apă» dela fundul Izvorului Muntelui și stânca de sub Piciorul Șchiop de pe pârâul lui Martin, în marginea de vest a Ciahlăului.

Gresul și conglomeratul de Ciahlău se continuă, îngustându-se, spre Sud până la Chisirig, în valea Bicăzului. Spre Nord în bazinul pâr. Schitului și a Țiflicașului și spre Est în bazinul Izvorului alb și al Izvorului Muntelui, masivul stâncos al Ciahlăului este înconjurat de fliș care aparține foarte probabil la eocen și ale cărui straturi la contact se pleacă spre Vest, adică sub gresul și conglomeratul cretacic. Din aceste fapte și din cele menționate precedent la margina de Vest a Ceahlăului, ar rezultă că: Ciahlăul apare ca o mantă acoperitoare de cre-





tacic superior șariată peste fișul eocen. Trebuie însă de observat că până acum nu avem nici o dovadă paleontologică de vârstă cretacică superioară a conglomeratelor Ciahlăului. Singurele probe sunt: identitatea petrografică între conglomeratul din Ciahlău și conglomeratul dela partea inferioară a *straturilor cu Pachydiscus* din Stânișoara, precum și prezența foarte deasă în aceste gresuri și conglomerate cretacice superioare a blocurilor și stâncilor de calcar aptian care nu se întâlnesc în gresul masiv eocen.

La Sud de valea Bicazului, cretacicul superior constituie probabil o parte din culmea de graniță din basenul Tarcăului (Mt. Ardele), precum și o parte din culmea Tarhaos-Ciudamir și din muntele Cotumbele, în basenul păr. Sulța. În aceste regiuni, foarte puțin studiate, cretacicul superior formează probabil simburile anticlinalului vestic de cocen de care ne ocupăm în cele ce urmează.

3. Eocenul. Fișul eocen ocupă întinderea cea mai mare din zona internă a fișului, la Sud de Bistricioara, constituind ambele versante ale văii Bistriței în jos de gura Bistricioarei până la Oanțu-Vaduri, precum și regiunea străbătută de Bicaz, Tarcău și de valea Troțușului, între Ghimeș și Asău. În acest complex se pot deosebi petrografic și stratigrafic următoarele grupe de straturi:

a) Gresul de Tarcău, considerat ca diviziunea cea mai inferioară a fișului eocen, formează o zonă continuă, largă de 10—15 km., care începe la Nord din pâraul Secu, la Est de Ciahlău, și se continuă spre Sud prin basenul Tarcăului, în bazinul Troțușului, formând înălțimile cele mai mari din această parte a fișului. El este constituit din un gres grosier, care devine câteodată conglomerat mărunț, masiv ori în bancuri foarte groase; cenușiu-albăstrui când e proaspăt, devine negricios și murdar pe suprafețele expuse. Intercalațiunile de șisturi mărnose cenușii și negre, de gresuri în plăci și de gresuri quarțitice, câteodată destul de puternice, se găsesc în general dezvoltate în partea superioară a gresului masiv.

Vârsta cocenă a gresului de Tarcău, este dovedită prin prezența Numuliților, cari se întâlnesc excesiv de rar și cu forme în general mici. Numuliți s'au găsit spre Nord de Bicaz în partea inferioară a Izvorului Muntelui și în cariera din Obcina Horștei pe partea dreaptă a Bistriței. În basenul Tarcăului s'au găsit Numuliți: la gura Frasinului, aproape de gura Tarcăului, apoi la gura Aței, pe Brateș în marginea de Sud a piciorului Torogleju, pe păr. Adânc, pe păr. Cichiva, la gura păr. Bolo-haniș, pe păr. lui Dumitru, la gura Ardeluței și în fine pe păr. Răchitiș la fundul Tarcăului. În partea de Sud a zonei, în basenul Troțușului s'au observat Numuliți, câteodată până la 1<sup>cm.</sup> în diametru, pe păr. Șanțului, lângă Ghimeș, pe Asău în multe locuri și pe păr. Ciobănașu. Din aceste



fapte rezultă că foarte probabil toată această puternică formațiune a gresului de Tarcău, trebuie să fie considerată ca reprezentând un facies de coastă a eocenului, pe când vârsta cretacică superioară, cel puțin a unei părți din această zonă, nu este până acum dovedită.

Gresul de Tarcău formează cute strânse în direcțiunea NNW, în general plecate spre Est, cum se vede la Bicaz și în muntele Cosmița, pe partea stângă a Bistriței. Valea Tarcăului este un exemplu tipic de o vale longitudinală isoclinală, care ar fi cuprinsă între două anticlinale principale, arătate în relief prin câte două șiruri paralele de munți, îndreptate Nord-Sud. Anticlinalul vestic, cel mai puternic, este arătat prin vârfurile: Obcina Horștei (1052 m.) și Găvănu (1138) la nord de Bicaz, iar pe versantul vestic al Tarcăului prin: Stegea (1321), Măgura (1496), Torogleju (1252), Măiuruș (1463), Ardelele (1595) și Tarhaoșu mare (1645). Acest anticlinal este tăiat transversal de Isvorul Muntelui, de Bicaz și de afluenții principali de pe stânga Tarcăului ca: Ața, Brateșu, Bolovanișu și Tărcuța, cari formează în această parte chei și scenerii stâncoase. Anticlinalul de Est este arătat prin o coamă muntoasă continuă care formează linia despărțitoare a apelor între Bistrița și Taslău de-o parte și între bazinul Tarcăului de altă parte. Vârfurile principale din această coamă sunt: Cosmița (1019), separat de Bistrița între Bicaz și Straja, apoi Hărmanu (1228), Murgociu (1294), Pintenu (1265), Goșmanu (1310) și Geamănu (1447).

În basinelul Troțușului, aceeași formațiune a gresului de Tarcău, cunoscută însă sub denumirea de «gres de Uzu», constituie o mare parte din culmea de graniță Tarhaos-Ciudamir situată la Vest de valea Cămăca și culmea Socior-Preotesele, dintre Cămăca și valea Asăului. Ambele aceste culmi pot fi considerate ca o virgațiune spre sud a anticlinalului principal vestic din basenul Tarcăului. Cele două văi longitudinale, Cămăca și Asău, represintă morfologic și geologic, continuarea spre sud a basenului Tarcăului, de care sunt separate prin pragul format de piciorul Rășvanului și de Obcina Balintului.

În partea sudică a basinelului superior al Troțușului, gresul de Tarcău (Gres de Uzu) este foarte dezvoltat în basinelul pâraclor Sulța și Ciobănuș, unde formează cute strânse plecate spre Est. Munții Fălțuianu și Cotumba (1250) la nord de Sulța și muntele Cărunta (1523) la nord de Ciobănuș, sunt formați din acest gres.

b) Bartonianul. Grupa de straturi din zona internă a fișului, atribuită la eocenul superior, învâluie zona gresului de Tarcău atât spre Est cât și spre West. Ea este reprezentată prin un complex de straturi cari s'ar putea în general considera ca constituite din o alternanță de gresuri cu ieroglifice și de șisturi mărnose cu fucoide mari.



Gresurile sunt în general cu firul mărunț, cenușii, străbătute de vine de calcit și dispuse în bancuri câteodată groase și cu urme de valuri.

Din cauza predominării șisturilor mărmnoase cari se înmoaie ușor în apă, rezultă aspectul glodol al terenului și năruiturile de dealuri, obișnuite în această formațiune. Cu gresurile obișnuite și șisturile mărmnoase cenușii se mai asociază pe unele locuri: gresuri cuarțitice negricioase sau verzii, gresuri șistoase, șisturi mărmnoase negre, verzii și roșii și un conglomerat calcaros mărunț cu particule de rocă cristalină verzi, care conține des *Numuliți mici* (până la 3 mm în diametru), *Orbitoide*, *Briozoari*, *Lithotamnium*, fragmente de bivalve (mai ales *Ostrea* și *Pecten*) și plăci de Echinide. Pe suprafața șisturilor mărmnoase se văd pe lângă fucioide mari și urme de viermi.

La partea inferioară a bartonianului se deosebesc straturile de Audia constituite din: șisturi negre silicioase, gresuri cuarțitice și silixuri negre, marne silicioase și câteodată șisturi mărmnoase roșietice. Aceste straturi ies la iveală totdeauna în axa anticlinalelor straturilor bartonianului și se pot vedea bine la Audia, aproape de gura pârăului Hangu în Bistrița.

Pe versantul de est al Bistriței, între gura Largului și Pângărați, bartonianul constituie basenul Largului, a Hangului, a Buhalniței, a pâr. Potoci și al pâr. Stejaru, unde vine în contact cu gresul de Tarcău pe clina de est a muntelui Cosmița.

Spre Sud de valea Bistriței, straturile bartonianului formează, la marginea de Est a zonei gresului de Tarcău, o bandă îngustă care, începând dela gura văii Oanțului, se continuă prin fundul văilor Calu, Iapa Nechitu și Taslău mare (pâr. Geamănu) până în basenul superior al Taslăului sărat, de unde trece pe versantul de Est al Asăului. O secțiune interesantă se observă în malul drept al Bistriței, între gura Oanțului și pâr. Caprei. Straturile bartoniene cu Numuliți formează aici cute strânse, puțin plecate spre Est, cari pe pâr. Tisa se razimă peste gresul masiv de Tarcău din extremitatea Hărmanului, astfel că pozițiunea stratigrafică a acestui gres la partea inferioară a bartonianului se vede acî destul de clar. Valea longitudinală a Oanțului este tăiată într'un anticlinal al straturilor bartoniene, cari se continuă și spre Nord de Bistrița, în valea Pângăraților.

Un alt anticlinal se vede spre Nord de Bicaz, la Poiana-Cârnelui și pe pâr. Potoci; la gura acestui pârău se vede sâmburile anticlinalului constituit din șisturile negre caracteristice ale Straturilor de Audia. Aceleași straturi mai ies la iveală mai spre Nord, la gura Isvorului Alb, în piciorul Verde, și la fundul pâr. Largu între Coroiu și Brânzeni.

Intre Bistricioara și Bicaz, bartonianul constituie marginea de Nord a Ciahlăului din basenul pâr. Schitului și a Țîflicașului, de unde se con-





tinuă spre Sud, formând la marginea vestică a gresului de Tarcău, o bandă îngustă care se urmărește din basenul Izvorului Muntelui și al Bicazului până în bazenul Troțușului. În valea Bicazului, între Hămzoaia și Chisirig, bartonianul formează cute strânse plecate spre Est și se pare a fi separate prin o falie de gresul și conglomeratul cretacic superior din piciorul Chisirigului. Vârsta eocenă a acestor straturi este dovedită prin prezența Numuliților pe Hămzoaia și pe păr. Secu. Șisturile mărnose roșii, deasemenea caracteristice flișului eocen, apar în bazenul Schitului, pe Izvorul Alb și pe Izvorul Muntelui (păr. Lutului Roșu), aproape de marginea păreților stâncoși ai Ciahlăului.

Spre sud de valea Bicazului, bartonianul se continuă în bazenul Tarcăului, unde se vede pe Ața, în sus de păr. Bolătăului, pe Brateș, la Vest de piciorul Bobeica, apoi la fundul Bolovanișului și a Tărcuței, la graniță. Aceste straturi, printre cari șisturile negre apar des, sunt așezate în sinclinale (coveți) ale gresului de Tarcău și deci sunt superioare acestui gres.

În basenul Troțușului, faciesul marnos al Eocenului, care aparține probabil tot la bartonian, apare între Ghimeș și Palanca și în valea Ciugheș. În aceste straturi s'au găsit pe păr. Șanțului conglomerate verzi cu Numuliți, iar în un anticlinal tot pe acest părau se ivesc șisturile negre de Audia.

Aceleași straturi se arată în partea superioară a văii Sulța, în sus de păr. Cotumbața, formând cute strânse plecate spre Est, și răsămându-se și aici pe gresul masiv din piciorul Cotumbața. La partea inferioară a bartonianului se observă și aici, în marginea pic. Pădurețu șisturi negre, gresuri quarțitice și silexuri negre, cu straturi de marne roșii, unele foarte feruginoase. Aceste straturi de Audia se razimă direct pe gresul masiv, încât pozițiunea lor stratigrafică deasupra gresului de Tarcău și la partea inferioară a bartonianului este stabilită.

Înălăuntrul formațiunii gresului de Tarcău, bartonianul apare în pe-tece izolate așezate în sinclinalele acestui gres ca d. e. pe partea dreaptă a Tarcăului, între gura păr. Cichiva și a păr. Răchitișu, apoi în partea superioară a văii Asăului, dela gura păr. Socior în sus. În valea Troțușului faciesul marnos-gresos al eocenului, este dezvoltat între Brusturoasa și Goioasa, mai ales pe partea stângă a văii unde șisturile mărnose moi cu gips secundar și gresurile argiloase murdare care se descompun ușor în nisip, dau acestor straturi aspectul straturilor salifere miocene. În un anticlinal al acestor straturi se arată și aici șisturile mărnose negre și roșii, gresuri quarțitice și silexuri negre, cari se văd la gura par. Camăca și a păr. Șugura.

La gura păr. Sulța, alternanța de șisturi mărnose și de gresuri moi se pleacă spre West, adică sub gresul masiv de Tarcău din piciorul Făl-



țuianu. Avem deci a face aici cu o încălcare a eocenului inferior peste bartonian.

4. Oligocenul. În zona internă a flișului, și anume înăuntrul formațiunii gresului de Tarcău, se observă rar straturi asemenea cu acele ce constituie diviziunea șisturilor menilitice din oligocenul inferior. Astfel de straturi apar în valea Tarcăului dela gura pâr. Murgoci în sus până spre Răchitiș, formând o bandă îngustă. La gura pâr. Cichiva aceste straturi stau deasupra bartonianului. Aceleași straturi se arată și în partea superioară a văii Câmăca, între pâr. Ghefăriei și pâr. Tarhaos. Este însă de multe ori greu de a deosebi petrografic straturile de Audia dela partea inferioară a bartonianului de unele faciesuri ale șisturilor menilitice.

Spre Est de zona gresului de Tarcău, oligocenul inferior, bine caracterizat, se arată la gura pâr. Secu-Vaduri, unde formează un anticlinal. Aici însă suntem în zona externă a flișului de care nu ne ocupăm în acest referat.

C. Minereuri, pietre de carieră, izvoare minerale și iviri de petrol.

În zona cristalină din districtul Neamțu s'au constatat minereuri în următoarele puncte:

Pirită cu galenă, la fundul pârâului Argintăriei lângă Prisăcani. Cum se vede în o mică galerie săpată de țărani, minereul are grosimea până la 2 dcm. și este cuprins într'un banc puternic de cuarț lăptos, concordant cu micașisturile cari au direcțiunea N 35° West.

Pirită cu chalcopirită pe clina de Est a Pictrelor roșii, la fundul pârâului Bradului. Bancul de cuarț cu minereu are grosime de 6 m. și este cuprins în micașisturi cu direcțiunea N 15° Est, și înclinat de 75° spre Est. La contactul cu micașistul bancul de cuarț este negricios și foarte bogat în minereuri. S'au săpat și aici de către țărani o galerie de 20 m. în direcțiunea bancului de cuarț. Se cunosc și urme de o exploatare veche.

Pirită cu minereuri de mangan, pe pârâul Grasului și anume pe ramura ce izvorăște de sub clina de Sud-Est a clipei Măgura. Printre micașisturi, cu direcțiunea N 15° Est, se văd cuarțite încărcate cu oxizi de mangan și pirită. Zăcămintul se află foarte aproape de limita stratigrafică între șisturile cristaline și fliș.

Oxizi de mangan, s'au întâlnit pe pârâul Băiei, la fundul pâr. Grințieșu. Foarte bogate minereuri de mangan a mai fost observate pe versantul Nordic al pârâului Dreptul, la origina pâr. Trocilor, sub Obcina dintre Bușmeiul mare și Bușmeiul mic (la Petraru). Cuarțitele negre, foarte bogate în oxizi de mangan, sunt aici foarte puternice și s'ar prezenta ca o continuare spre NNE a cuarțitelor manganesifere dela fundul văii Grințieșului.



Piatră de var. Singura regiune cu piatră de var din zona fișului Moldovei, este Ciahlăul. Calcarul compact, alb curat, cu Requiinii (cretacic inferior), care constituie stâncile răspândite printre conglomeratele Ciahlăului, procură un var de calitate excelentă. Exploatări primitive, astăzi părăsite, au fost la fundul Izvorului Muntelui, sub Piatra cu Apă și pe păr. Maicelor. Piatra eră sprăvălită în vale pe jgheaburi, din stâncile de pe Oculașul mic și din Piatra cu Apă. O exploatare mai sistematică și facerea unui drum practicabil pe Izvorul Muntelui până în Bistrița, ar face produsul acestei industrii foarte căutat în toată Moldova.

Pentru prepararea cimentului, unele marne cu fucoide din eocen procură un material excelent. Inceputuri de exploatare, au fost la Vaduri și la Cârnu în valea Bistriței.

Carieră. Gresul eocen din zona internă a fișului este exploatat ca piatră de carieră în foarte multe locuri de pe valea Bistriței și a Troțușului. Din conglomeratele quarțitice mărunte din cretacicul superior, de pe Farcașa, se scot pietre de moară.

Dintre Carierele mai importante, sunt de menționat următoarele:

La Răpciuni, în extremitatea Runcului, pe partea stângă a Bistriței. Gresul este cu firul fin, cenușiu-albăstriu când e proaspăt, gălbui murdar când e alterat. Se lucrează ușor și se prezintă în bancuri groase de 2—3 m., despărțite prin intercalațiuni mărunte subțiri.

La Bicaz, se exploatează un gres cenușiu-albăstriu, în general cu firul mare; printre elementele constitutive domină granule de cuarț alb și solzișori de mică. Se prezintă în bancuri foarte groase. Cariere se află pe partea dreaptă a Bistriței, la gura Bicazului și a Izvorului Muntelui, și pe partea stângă la Capșa. Din gresul conglomeratic din «Piatra Corbului» se scot și pietre de moară.

La Tarcău, se află cariere atât pe valea Tarcăului, cât și pe partea stângă a Bistriței, în piciorul Cosmiței. Gresul, cunoscut în Moldova sub denumirea de «piatră de Tarcău», este identic cu gresul dela Bicaz. Se prezintă în bancuri foarte groase, aproape masiv. Cenușiu și dur pe spărtură, devine murdar și mai puțin tenace pe suprafețele expuse.

Pe valea Troțușului, în sus de Comănești, se află cariere: la Straja, ceva mai sus de gura Asăului și în apropiere de gara Palanca, pe partea stângă a Troțușului. Gresul ce se exploatează este așa numitul «gres de Uzu» și are în general caracterele gresului de Tarcău.

Izvoare minerale. Ape carbonatate în șisturile cristaline s'au întâlnit pe părul Borhutului și pe păr. Glodului, din bazinul păr. Bradului, la Nord de Prisacani. Un alt izvor puternic de borvis slab sulfurat, cuprins tot în zona șisturilor cristaline, se află pe clina de Nord a muntelui Măgura, și anume pe păr. Humăriei, afluent al Primatarului.

La marginea internă a fișului, aproape de graniță, s'au întâlnit trei





izvoare de apă carbonată, și anume: în valea Pintecului, și pe păr. Jgheabul la Frasin, în valea Bistra mare.

Isvoare sărate s'au întâlnit în zona internă a flișului în mai multe locuri, dintre care mai importante sunt următoarele: la Farcașa în extremitatea piciorului Curmătorei, la Nord de Galu pe păr. Fagului, la Poiana Largului pe păr. Glodului, pe pârâul Schitului la gura păr. lui Martin, aproape de Schitul Durău, și la fundul păr. Secu în marginea de Răsărit a Ciahlăului.

Isvoare sulfuroase, sunt foarte dese în zona gresului cocen din bazinul superior al Troțușului, ca de ex., pe păr. Șanțului și pe Ciugheș, aproape de Palanca, pe păr. Camăca lângă Brusturoasa, pe păr. Șugur lângă Agășu, și pe partea stângă a Troțușului, la Preluci, aproape de gara Goioasa.

Iviri de petrol. În marginea de Nord a masivului Ciahlăului, lângă satul Răpciuni, pe partea dreaptă a pârâului Schitu, cam la 2 km. dela gura acestui pârâu în Bistrița, se află câteva puțuri și gropi părăsite de petrol, dintre cari unele sunt pline cu apă sărată cu picături de petrol la suprafață. Unul din aceste puțuri, situat pe piciorul Humăriei imediat deasupra grădinelor din satul Schitu, a fost săpat cu vr'o 40 de ani în urmă și, după cum rezultă din mărimea haldei și din cele spuse de țărani, trebuie să fi avut adâncimea cel puțin de 50 m. Din acest puț s'a scos puțin petrol, el a fost însă părăsit din cauza emanațiilor gazoase puternice, cari au oprit lucrarea mai în adâncime. Încercările făcute mai în urmă, tot pe piciorul Humăriei, au fost fără succes. Aceste iviri se află pe un anticlinal strâns cu direcțiunea N. 30° Est, constituit din un gres cenușiu bogat în mică și din marne roșii și vinete, cari aparțin la eocen.

Prezența petrolului în Moldova este, cum se știe, legată de zona externă a flișului și de formațiunea saliferă subcarpatică. Ivirile de petrol menționate în zona internă a flișului, la o depărtare abia de 9 km. de marginea șisturilor cristaline, sunt interesante din multe puncte de vedere și de aceia ar fi de nevoie a se face aici sondaje de încercare, mai ales că, având în vedere situația și constituția terenului, condițiunile de exploatare ar fi relativ ușoare.

Pe pârâul Hămzoaia, în bazenul Bicazului, s'au întâlnit gresuri și conglomerate mărunte infiltrate cu petrol. Valea Hămzoaia este săpată în un anticlinal îndreptat aproape N-S, constituit din șisturi marnoase negre și vinete cu fucioide, și din gresuri șistoase cu ieroglfe. Unele marne sunt foarte bituminoase. Printre aceste marne și gresuri se află bancuri de conglomerat mărunț și de calcar cu numuliți. Straturile cu infiltrații de petrol de pe pârâul Hămzoaia, aparțin deci tot la eocen, probabil la bartonian, ca și straturile petrolifere de pe Buhalnița.



### V. C. BUTUREANU. Cercetări în masivul cristalin dela Broșteni, districtul Suceava.

Cercetările pe teren din 1906 au fost asupra șisturilor cristaline cu rocele filoniene ce le străbat, precum și asupra minereurilor din masivul cristalin dela Broșteni, cuprinzând mai cu seamă regiunea străbătută de văile: Holdița, Bărnărelu, Negrișoara și Neagra Broștenilor.

A. Șisturi cristaline și roce eruptive melanocrate filoniene. În regiunea situată la Est de valea Bistriței s'au întâlnit filoane de roce diabasice și de kersantit pe valea Holdiței și în culmea Măzănaiu, ce se întinde la nord de Broșteni.

În extremitatea de sud a Măzănaiului, pe drumul vechiu ce duce dela spitalul județean spre Dealul Ferului, se vede o rocă eruptivă neagră, compactă, probabil monchiquit, care se scoboară până în albia Bistriței.

Aceste filoane au în general direcțiunea NW-SE, și sunt în contact cu șisturi cloritoase verzi și cu un calcar alb, cristalin, încărcat cu lamele de grafit. Culmea de graniță dela fundul pâr. Holdița, formată din muntele Grebenele, este constituită din gneis cu feldspat roșu și din o clipă de calcar cenușiu, de vârstă triasică ori jurasică. Clipe mezozoice vechi, se întâlnesc și spre nord de Grebenele, la Aluniș, Clife și la Tarnițe. Coama Tarnițelor este o clipă constituită la partea superioară din un calcar roșu ce alternează cu gres roș, apoi din calcar cenușiu și la partea inferioară din conglomerat și gres quarțitic, ce se razimă pe șisturi cristaline.

Regiunea situată la vest de valea Bistriței, străbătută de Bărnărelu, de Barnaru, de Negrișoara și de neagra Broștenilor, este constituită mai ales din șisturi cristaline filitoase, din amfibolite, dintre cari unele epidotice, din dolomită cu tremolit, și mai rar din gneisuri. Amfibolitele sunt bine dezvoltate în «Păreții Caprii» și în piciorul Deluganu, iar dolomitele ocupă o întindere mare în valea Bărnarului (Cheile Bărnarului) și în valea Negrișoarei și a Negrei Broștenilor, formând intercalațiuni, câteodată foarte puternice, printre celealte șisturi cristaline, cum se observă d. e. la Dârmocsa pe valea Negrișoarei.

Aceste șisturi cristaline sunt deasemenea străbătute des de filoane de roce diabasice, cari se văd în valea Bărnărelului, sub piciorul Țăranului, apoi pe pâr. Cășiței și mai ales la gura pâr. Șandru. Spre fundul văii Bărnărelului, la gura pâr. Paltinu, se vede un frumos exemplu de contact între diabas și dolomită. Filoane diabasice se văd și în bazinul Negrișoarei, la gura pâr. Toplicioara, și la Dârmocsa, iar pe Neagra Broștenilor se văd la gura pâr. Ortoaia unde străbat gneisurile. Filoane de Vogesit cu hornblendă, străbat dolomitele din piciorul Cerbului,



precum și șisturile cristaline din piciorul Văcăriei, ambele puncte situate pe Neagra Broștenilor.

B. Minereuri. În masa cristalină din împrejurimile Broștenilor se găsesc următoarele minereuri:

Pirita. Localitatea principală e pe valea Holdei, la gura pâr. lui Ilie, unde apare un filon compact de 0<sup>m</sup>,5—1<sup>m</sup>. grosime.

Pirită amestecată cu calcopirită, se găsește în cantități mici pe valea Holdiței, pe pâr. Ursului, apoi între pâr. Ursului și pâr. Crucei.

Broștenite. Acești oxizi de fer și mangan se întâlnesc în mare câtime în Dealul Ferului, lângă Broșteni, unde se văd și urme de exploatare vechi. O exploatare sistematică pe cale electrică ar fi rentabilă.

După analizele făcute de d-l V. BUTUREANU, aceste minereuri conțin între: 5 și 25% fer metalic, și 15—56% mangan metalic; considerate ca minerale de bioxid de mangan, ele conțin între 21 și 80% Mn O<sub>2</sub>.

#### R. PASCU: Zăcămintele de Cupru din Dobrogea.

S'a urmat cu studiul zăcămintelor de minereuri din Dobrogea început din ani precedenți.

Rezultatele obținute până acum, arată că zăcămintul dela Altân-Tepe aparține zăcămintelor piritoase-cuproase (Kieslager). El se ivește printre șisturile metamorfosate prin contactul cu masele intrusive ale unui diorit șistos ce apare pe curmătura dintre comunele Ceamurli-de-sus și Camena. Atât șisturile cât și dioritul au direcțiunea NW.

Șisturile verzi paleozoice sunt metamorfosate la contactul acestui diorit în șisturi micacee și șisturi cloritoase. În acestea din urmă se ivește zăcămintul, care la suprafață se manifestează prin o pălărie de fier tipică, compusă din blocuri proeminente de oxizi și hidroxizi de fier și pe alocurea de carbonați și oxizi de cupru. Aceasta se poate urmări la suprafață cu mici întreruperi pe o lungime aproximativă de 800<sup>m</sup>. păstrând direcțiunea NW a șisturilor laterale, cari la rândul lor, sunt mai mult, sau mai puțin alterate, din cauza discompunerii minereurilor cu cari sunt impregnate. Puterea acestei zone este de peste 100<sup>m</sup>.

Lucrările de explorare în profunzime, cari constau din două puțuri, așezate în patul și coperișul acestei zone și din galerii la diferite orizonturi, a stabilit că acțiunea agenților atmosferici a fost foarte intensă asupra zăcămintului, ajungând până aproape de 50<sup>m</sup>. adâncime și că dela această adâncime începe a se ivi minereurile primare reprezentate prin sulfure de fier și cupru. (Pirită, Bornită, Calcopirită), cari se găsesc atât în forma de falbanduri cât și în corpuri compacte lenticulare.

Merită încă a fi relevat că acest zăcămint mai este însoțit (în coperiș) de o zonă de șisturi sericitoase și silicioase de asemenea impregnate





cu minereuri, precum și de zone de șisturi împregnate cu poșghițe subțiri de cupru nativ, cari într'un punct (puțu II 63<sup>m</sup> adâncime) sunt așa de concentrate, încât pe fețele de șistuositate ale șisturilor apar splendide cristale și arborescențe de cupru nativ.

Până în prezent, galeria dela 52<sup>m</sup> adâncime și care traversează zăcământul dela coperiș spre patul lui, a întâlnit afară de falbanduri o serie de 13 lentile compacte de minereuri, în grosimi de 0<sup>m</sup>,30—10<sup>m</sup>,00

Aceste lentile sunt compuse aproape în totalitatea lor din pirită cuproasă, prin care se mai observă filoane și fâșii formate numai din calcopirită curată. Pe lângă acestea se mai observă produse de transformare ca bornită și covelină și ca un product secundar hematitul și magnetitul în asociațiune intimă cu sulfurele și mai ales cu sulfura de cupru. Acest fapt precum și existența filoanelor de calcopirită cu gangă de cuarz ne face a crede că parte din minereurile de cupru sunt viituri posterioare formării zăcământului.

Lucrările de explorare, cari se continuă cu multă activitate, ne vor da indicațiuni importante, nu numai asupra genesei acestui zăcământ, dar și asupra valorii lui economice.

---

**Dr. MAX REINHARD: Cercetări a) în Munții Făgărașului și b) în valea Jiului.**

A. Cercetări în Munții Făgăraș. (Hărțile Statului Major austriac, No. 33 și 42, scara 1 : 57.600).

Această excursie a fost întreprinsă pentru a se studiă mai amănunțit șisturile cristaline și în special zăcămintele de calcar cristalin din fundul văii Buda.

Având în vedere scopul practic al studiilor, s'a cercetat regiunea cuprinsă între văile Buda și Topolog pe de o parte, și între hotarul țării și localitatea Intre Râuri pe de altă parte.

Observațiuni geografice. Eroziunea glacială imprimă vârfurilor catenei de graniță aspectul lor caracteristic alpin (Șerbota, Negoiu, Lespezile, Paltinul, Capra, Vârtopele, Buda, Podu-Giurguiului, Moldoveanu). S'a ridicat mai multe profiluri longitudinale și transversale ale căldărilor ghețarilor precum și ale văilor și s'a schițat un plan aproximativ al acestor căldări, ale căror funduri găzduiesc mai multe lacuri (iezeri). Schimbarea bruscă a văilor Mircea, Buda și Capra dela profilul transversal de U la cel de V, însoțită și de o schimbare a profilului longitudinal indică punctul inferior până la care s'au scoborit ghețarii în epoca glaciațiunei. Acest punct se află la o înălțime de vreo 1450 m și se găsește deci dedesubtul limitei superioare a pădurii.

Clima de miază-noapte a Negoiiului (Strunga Dracului) prezintă cei mai frumoși berbeci (roches moutonnées) din toată regiunea.



În valea Mircea s'a putut constată, la gura mai multor ogașe laterale, conuri mari de dejecție, datorite unor surpături de zăpadă. Chiar dacă zăpada, amestecată cu dărâmături de roce, nu s'ar fi păstrat în unele locuri, formând poduri naturale peste apă, totuși faptul s'ar fi putut stabili, văzând devastarea pădurii pe o suprafață de forma unui semicerc, provocată de presiunea aerului prin surparea zăpezei.

Țiu să insist asupra faptului următor : Atât observațiunile geografice cât și cele geologice, n'au putut fi cartografiate exact din cauza neexactității hărților Statului Major Austriac (1:57.600), în ce privește regiunea dintre văile Vâlsan și Topolog. Pe când regiunea munților Făgăraș între Dâmbovița și Vâlsan e ridicată astfel, încât permite cel puțin o orientare, creasta graniței între muntele Urlea (Vârful Orlului pe harta austriacă) și Șerbota e cu desăvârșire greșită. Harta topografică, alcătuită de d-l Martonne pentru regiunea dintre văile Buda și Capra, dă o imagine mai sinceră a reliefului, însă exactitatea ei tot e prea insuficientă pentru ca această hartă să poată servi drept baza pentru înscrierea observațiunilor geologice. Aceasta a îngreuiat cu mult studiul tectonice, care n'a putut fi descurcată complet cu toate că de altfel observațiunile s'au făcut în mod amănunțit.

**Observațiuni geologice.** Regiunea studiată e cuprinsă în zona șisturilor cristaline ale grupului I. Numai partea inferioară a văilor Buda și Capra cade în zona gneisului de Cozia dela Cumpăna. (Vezi despre structura geologică generală raportul dela 1 Iunie 1906).

**Profilul văilor Capra și Buda.** Profilurile acestor văi transversale se aseamănă foarte mult. La Intre-Râuri, de unde Valea Caprei apucă spre N, iar Valea Budei spre NNE, văile sunt săpate în gneis de Cozia, care în Valea Caprei e roca predominantă până la km 2 al drumului de fer (socotit dela Cumpăna), iar în valea Budei până aproximativ la km 5. Direcțiunea bancurilor gneisului precum și a straturilor șisturilor cristaline, ce urmează mai la N, e în general E-W, iar înclinațiunea predominantă e spre S. Micașisturile cu solzi mari de muscovită, pe alocurea cu grenafi și turmalină, (pe cari le vom numi micașisturi de tipul I), sunt incluziunile cele mai frecvente ale gneisului de Cozia și rolul lor devine din ce în ce mai important, cu cât ne depărtăm de Intre-Râuri spre N. În valea Caprei, zona aceasta de injecțiune cu roce gneisice, aplitice și pegmatitice, cu amfibolite fluidale (schlierig) și micașisturi de tip I, ține cam până la km. 9 (ultima ivire de gneis), iar micașisturile de tip I continuă până la km. 11. În valea Budei, zona eruptivă e mai puternică. Ultimul gneis s'a constatat la km 18,5, iar micașisturile de tip I merg până în apropiere de confluența râurilor Buda și Mircea (cam 21 km. dela Intre Râuri). Profilul văii Caprei prezintă dela km. 11 până în fundul Caprei (km. 24) o înfățișare uniformă. Roca principală este un micașist puțin cristalin, mai mult sau



mai puțin cuarțos, înfățișând foarte des oglinzi de alunecare. Intercalațiuni de amfibolite, câte odată feldspatice ori grenatiferе, nu sunt tocmai rare. Tot complexul rocелor face impresia că ar fi suferit presiuni mari. Câțiva metri deasupra cantonului Piscul Negru (km 15) întâlnim prima bandă de calcar cristalin alb, care are aici o grosime de vre-o 100 m. (direcțiunea E-W, înclinația  $45^{\circ}$  S). La stâna Capra (km 21) întâlnim un șist negru, cărbunos-cuarțos, foarte frământat și laminat, care rocă a putut fi urmărită pe amândouă clinele văii până în Mușeteica și până la Lespezile și Căldările Negoifului. În această rocă, predomină în unele locuri, grenatele, de mărimea unei alune (Valea Paltinului). Până în apropiere de graniță urmează micașturi puțin cristaline și amfibolite. Vre-o sută de metri dedesubtul lăsațoarei «Strunga Mică», între Vârtopelel (E) și Arpașul (W) apare o bandă de calcar cristalin de o grosime cam de 20 m, dirijată  $N 40^{\circ} E$  și ridicată în picioare, ca și amfibolitele, în care e încleștată. Spre W (Arpașul-Capra), direcțiunea straturilor revine repede la cea obișnuită, adică E-W, iar înclinația este de  $40^{\circ}$ — $60^{\circ}$  spre N. Spre E (creasta Vârtopelelui) nu s'a putut înainta. Creasta devine aici impracticabilă; granița între Vârtopelel și Arpașul este cea mai sălbatică regiune din Munții Făgăraș. Clina dinspre apus a Fundului Caprei prezintă, văzută dela Strunga mică, următorul profil.

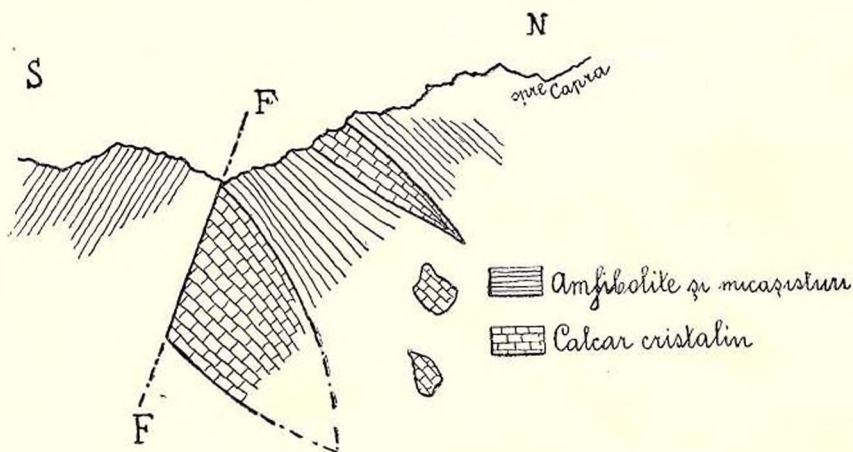


Fig. 1. Clina apuscană a Fundului Caprei. aprox. 1:10.000.

Pe partea transilvană, la locul zis «Arpașul», reapare calcarul cristalin, însoțit de minereuri sulfurate (pirită, galenă, blendă) odinioară exploatate. N'am putut vizita această localitate și nu știu deci în ce relație stau marmorele de pe clina de miazăzi cu cele indicate mai sus.

Dărâmăturile peretelui abrupt al Arpașului sunt formate exclusiv de amfibolite (textură câte o dată pronunțat fluidală). Pe creasta, care se-



pară cele două căldări ale Caprei apare o lentilă subțire de calcar cristalin.

Părăsind valea Budei la confluența celor două văi Buda (W) și Mircea (E) și urmărind drumul spre stânele din Fundul Budei, întâlnim calcarul cristalin cam 200 m dincolo de stâna cea inferioară pe care-l putem urmări până ceva mai sus de stâna superioară părăsită, pe o distanță de vre-o 400 m. Direcțiunea straturilor este E-W; într'un singur loc s'a măsurat E 35° N), iar căderea se face spre S cu 45°. Calcarul e străbătut de două sisteme de diaclaze, dintre care cel mai important e dirijat E 30° S. La cariera începută în vara anului 1906 s'a putut constata în calcarul cristalin dungi verzui de o rocă corneenă, silicioasă, pe alocurea piritiferă. Dealungul contactului cu această rocă, calcarul cristalin are o culoare roză și conține și el, dar mai rar, pirită. După această bandă de calcar cristalin urmează micașturi și amfibolite. Treapta inferioară a căldării fundului Buda e formată și ea de calcar cristalin.

Profilul văii Mircea se deosibește de cel precedent, întru cât fășia de calcar cristalin e aici împărțită în 4 bande mai înguste, separate unele de altele prin micașturi și amfibolite. De altfel roca e aici mai puțin cristalină și culoarea ei e deseori cenușie. Drumul spre Moldovean trece pe lângă un perete de calcar puternic cutat și frământat. Intercalațiunile de amfibolit, micașist și cuarțit sunt laminate și rupte în bucăți. Fenomenul face impresia ca și cum calcarul cristalin ar fi fost cu totul plastic, când presiunile au lucrat asupra lui, producând această cutare. Pe versantul stâng al văii Moldoveanului se poate urmări banda de calcar cristalin, care în unele locuri se subțiază. O întâlnim tocmai în curmătura între vârfurile Moldovean și Bretina, unde grosimea ei nu întrece 10 m. Creasta graniței e constituită mai ales din micașturi, alternând cu amfibolite. Pe Podu Giurgiului am găsit un bloc de diabaz.

Între văile Buda și Mircea s'a mai putut urmări calcarul cristalin pe creasta, care separă aceste două văi. Acolo, calcarul e breciform și are o grosime de câteva sute de metri.

Data fiind direcțiunea și căderea calcarului din Fundul Budei, s'ar putea presupune că el trebuie să ia parte la constituția Vârfului Buda. Se constată însă că pe creasta Vf. Buda-Vf. Râiosu, zona calcarului e deplasată spre S. Limita septentrională e marcată prin lăsătoarea unde trece «Drumul lui Vodă», iar cea meridională corespunde cu o curmătură la S de Vf. Râiosu. Așa dar zona prezintă aici o lărgime exagerată de vre-un kilometru și o poziție, care nu corespunde nici de cum cu dispoziția straturilor. Acest fapt nu se poate explica decât admitând o deplasare treptată după diaclazele sus menționate, în direcțiunea E 30° S.

Astfel ne putem explica orientarea bandei de calcar cristalin dela SW la NE între valea Caprei și Buda, ceea ce nu corespunde, după cum am zis, cu direcțiunea generală a straturilor.



În Fundul Mușeteica, dealungul apei, s'a ridicat următorul profil: micașisturi, șisturi amfibolice, calcar cristalin (20 m.), amfibolite (3 m.), micașisturi, șisturi amfibolice, amfibolite (2 m.), calcar cristalin (2 m.), amfibolite, micașisturi, calcar cristalin (5 m.), amfibolite (1 m.), calcar cristalin (1 m.), amfibolite, calcarul dela Râiosu.

Scoborând de pe Vf. Râiosu în Fundul Caprei, s'a constatat o alternanță între calcarul cristalin și amfibolite.

Regiunea dintre văile Capra și Topolog.

Creasta de miază-zi, care scoboară dela Vf. Lezpezile spre valea Caprei, e constituită din calcar cristalin, care se pierde, după ce a trecut prin valea Paltinului. O mică lentilă de acelaș calcar se găsește încleștată în șisturile sericitoase, ceva deasupra stâncii Lespezi. Aici, diaclazele verticale după direcțiunea N 20° E, șterg aproape stratificația rocei, a cărei direcțiune este E-W, și a cărei cădere este sudică și de 50°. Coama care se lasă dela Vf. Podeanu în jos spre cantonul Piscu Negru e și ea formată din o fâșie de calcar cristalin, lată de vreo 40 m. Direcțiunea rocei este E 10° S, căderea 45°—80° spre S. Este aceeași fâșie, care străbate valea Caprei deasupra cantonului Piscu Negru și care, pe versantul de răsărit (al Râiosului), se lărgește tot mai mult. Aici se constată existența unor rupturi transversale, cu deplasare orizontală, cum le-am admis pentru explicarea orientațiunii fâșiei calcarului dintre Buda și Capra.

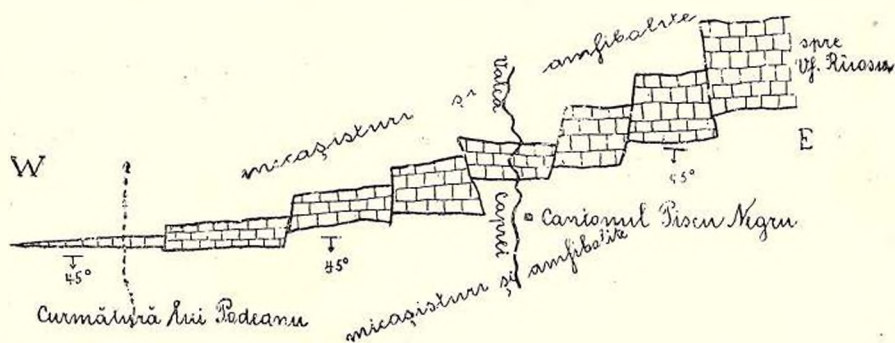


Fig. 2. Rupturi transversale în fâșia calcarului cristalin dintre Valea Caprei și Curmătura lui Podeanu (aprox. 1 : 100.000).

Această bandă se poate urmări până la Curmătura lui Podeanu; ea se subțiază meru, pierzându-se pe clina dinspre valea Topologului.

Constatăm aci ultimele mărturii ale rocelor calcaroase, pe cari le-am urmărit venind dela Moldoveanu; fâșiile s'au subțiat fiind laminate și se pierd spre W.

Între Negoiu și Lespezile, la lăsătoare spre Strunga Dracului, se constată o dislocație longitudinală care se poate urmări până la Paltinul

și mai la E până la Capra. Probabil că schimbarea înclinațiunii straturilor, mai la E dealungul graniței, trebuie considerată ca o urmare a acestei dislocațiuni longitudinale și e tot așa de probabil că avem a face aici cu o linie tectonică de oarecare importanță, care ar putea corespunde cu o linie de încălecare.

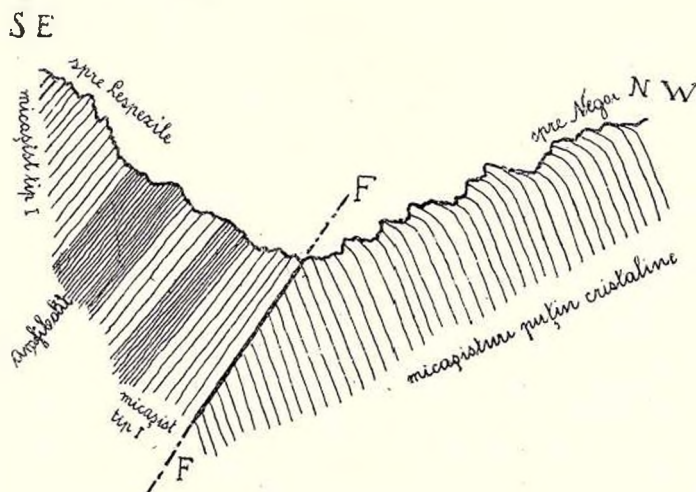


Fig. 3. Lăsătoarea dintre Negoiu și Lespezi arătând dislocația longitudinală (aprox. 1 : 20.000).

Între Negoii cel mic și Șerbota rocele prezintă cea mai mare variațiune petrografică. S'a găsit acolo micașisturi cu grenafi, disten, staurotidă și amfibolite foarte variate. Această regiune amintește din punct de vedere petrografic foarte mult zona sinclinală a văii Bedretto din cantonul Tessin.

Ca fapt general se poate accentua, că toate rocele, afară de calcar, au o structură cu atât mai cristalină cu cât ne ridicăm mai sus spre creastă. S'ar putea explica acest fapt prin plasticitatea calcarului cristalin. Pe când structura cristalină a micașisturilor, și amfibolitelor a fost ștearsă prin acțiunea presiunii, care creștea cu adâncimea, aceia a calcarului n'a suferit nici o schimbare. La această regulă face excepție valea Budei, unde întâlnim pe toată lungimea ei roce foarte cristaline.

Cariere și minereuri. Singura rocă exploatabilă ar fi calcarul cristalin și în special acela din Fundul Budei. Ținând seamă de toate cele expuse, fâșia ar prezenta o grosime de vre-o 250 m și s'ar pierde în formă de pană după 200 — 250 m dedesubtul nivelului văii. Roca e străbătută de 2 sisteme de diaclaze, în unele locuri foarte dese și prezintă incluziuni de corneene, pe alocurea piritifere. Valea Budei, dela Cumpăna (stația drumului de fer a societății «Argeș») până la zăcămintul calcarului



are o lungime de 22,5 km, e foarte îngustă și în unele locuri chiar periculoasă din cauza surpăturilor. Distanța verticală dintre localitatea Intre Râuri și Fundul Budei e de 750 m, deci panta talvegului întrece 3‰ (3,2‰).

Înt'un singur loc, în fața stânei Podul-Giurgiului, apare un filon de pirită, descompusă la suprafață. Acest filon are în unele locuri o grosime de 1 m și străbate calcarul cristalin, care aici prezintă o culoare cenușie-albăstruie.

B. Studii din valea Jiului. (Hărțile Statului Major austriac No. 16 și 17 Scara 1:57600).

Observațiuni geografice. Terasă. O terasă bine dezvoltată se observă între Petroșeni și Livezeni pe malul drept al Jiului unguresc, la o înălțime cam de 6 m deasupra nivelului apei. Chiar în cheile văii Jiului se observă terase joase numai acolo, unde valea se lărgeste, cum de pildă la Rafaila și mai ales la Lainici, apoi la km 89,3—89,55

al șoselei. Escavațiuni (marmite) și eroziuni fluviatile se constată la km 55,8 și 58 (partea ungurească) dealungul drumului, la o înălțime cam de 4—6 m deasupra nivelului apei. În afară de aceasta, se pot distinge două terase vechi din care cea inferioară e cert diluvială.

Limbile de pământ ale meandrilor Jiului reprezintă de obicei o rămășiță a terasei inferioare (40—50 m deasupra nivelului apei). Exemplul cel mai caracteristic ne arată meandru ce se găsește imediat la S de Vama Păiuși. Această terasă este acoperită de pietriș.

Rămășițe ale unei terase mai superioare sunt: Locuri Rele, Șesul Păiuși, Ploștina Dumitrei (cam 200—300 m deasupra talvegului). Lărgirea văii Jiului la Rafaila-Lainici e de natură petrografică și corespunde cu sinclinalul liazic, ale cărui roce moi n'au putut rezista eroziunii puternice. Această depresiune se constată și pe amândouă clinele văii.

Observațiuni geologice. Tranșeul drumului de fer la Livezeni a dat la iveală un profil foarte important. Se constată șisturi cenușii cu lentile și petice de calcar, toate aceste roce arătând dislocațiuni locale foarte intensive și o veritabilă penetrațiune, datorită unei încălcări a rocilor grupului I (șisturi cristaline) peste șisturile carbunoase liazice și peste bolta amfibolitelor. Pe malul stâng al Jiului unguresc se văd bolovani de calcar, eșind dintr'un substrat mai moale șistos. E continuarea acestei linii, ori mai bine zis a acestui plan de încălcare, care spre Sud, se ridică treptat în sus.



Fig. 4.

Cheile Jiului sunt tăiate în partea lor superioară în șisturi cărbunoase (liaz metamorfozat, formațiunea de Schela) cu bancuri groase (până la 30 cm) și cari cad slab inclinate spre N (km 50). La km 55,5 (până la graniță, în Transilvania kilometrii sunt socotiți, plecând dela Hatzeg) apar șisturile sericitoase, cloritoase, cari cad cu 50° spre N și arată un sistem de diaclaze verticale, foarte pronunțate și dirijate N-S. La km 55,6, la o carieră mică, aceste crăpături sunt umplute de clorită, mai rar de epidot, în unele locuri cu cuarț, adular și calcită. Epidotul se găsește de obicei în crăpături neregulate ori pe rosturile (șistositate) straturilor sericitoase, lipindu-le în acest mod. Crăpăturile cu clorită produc o discontinuitate a acestor filonașe epidotice. La km 55,7 șisturile sericitoase conțin intercalațiuni de serpentină, asbest și mai ales de calcar (dolomitic?), care se pot urmări până la km 55,8. Inclinațiunea straturilor e aici slabă către S, ori ele sunt chiar horizontale. La km 55,8, calcarele și serpentinele sunt străbătute de un filon de cuarț (pegmatită?). Până la graniță (Polatiștea) urmează amfibolite cu incluziuni de calcar și serpentină, străbătute deseori de filoane de cuarț pneumatolitic. În apropierea graniței române amfibolitul conține numeroase filoane de aplit. Amfibolitele arată deseori o textură fluidală. Atât direcțiunea cât și inclinația straturilor sunt variabile. Între graniță și podul deasupra Jiului ceva mai la N, se constată oglinzi de alunecare, cari în cele mai multe cazuri sunt așezate orizontal. Între Vama Păiuși și Lainici, roca principală este un cuarțit sau o corneenă, străbătute de pegmatite, cari devin din ce în ce mai frecvente, cu cât ne apropiem de Lainici, așa în cât la jumătatea superioară între Păiuși și Lainici corneenele predomină, pe când mai la vale pegmatitele se întâlnesc mai des. Pegmatitele conțin mult microclin și cuarț albastrui cenușiu, pe când pegmatitele amfibolitelor sunt caracterizate printr'un cuarț alb sticlos. Ceva dedesubtul podului între Lainici și Rafaila încep șisturile cărbunoase și gresoase ale sinclinalului liazic (formațiunea de Schela) dela Lainici-Rafaila.

Pe malul drept, contactul între șisturile cristaline și formațiunea de Schela se găsește ceva dedesubtul cantonului Rafaila, la vre-o 20 m la N de gura ogașului Itarnița. Direcțiunea straturilor e aici NE-SW, iar înclinația 42° spre NW. Eșind din sinclinalul mezozoic spre S, se constată următorul profil: șisturi cărbunoase, bancuri de gresie cuarțoasă și cuarțite (Lias km. 96,38) — șisturi sericitoase (grupul II) — șisturi injectate, corneene cu incluziuni de șisturi sericitoase — pegmatite și aplites — șisturi injectate, gneis sericitos — pegmatite și aplites — micașisturi; urmează corneene, aplites și microgranite. Vre-o 100 m deasupra cantonului Similoi (km 94,05) se constată în granitul cam șistos 2 incluziuni discordante de șisturi sericitoase-grafitoase cu intercalațiuni de straturi de cuarț (grupul II?) ori formațiunea de Schela?).



De aici la vale, diferitele roci eruptive predomină și afară de corneene nu se găsește decât granitul în diferitele sale varietăți, fie de compoziție fie de structură, și roce filoniane acide.

Afară de aceste observațiuni dealungul șoselei sau apei Jiului s'a mai făcut două excursiuni de orientare, una pe Vf. Dumitra — Vf. Pleșa — Lainici, iar cealaltă pe versantul de răsărit al văii Jiului, pe Pietrele Albe. Pe Ploștina Dumitrei și pe coama dintre Vf. Dumitra și Vf. Pleșa, amfibolitele conțin lentile mici de calcar. Vf. Pleșa e constituit numai de calcar mezozoic care se lasă jos la mănăstirea Locuri Rele și de aici până aproape de vale. Din Vf. Pleșa se vede cum calcarul scoboară și pe partea cealaltă a văiei Bradcului și cum pe malul apusean al acestei văi e încheștat între amfibolite, mărginit de două falii verticale.

Pe drumul spre Locuri Rele, șisturile sericito-cloritoase, șisturile cărbunoase (liazice), gresiile cuarțoase și calcarurile alternează de mai multe ori. O alternanță analoagă se mai poate constata pe vâlceaua, care se lasă dela Locuri Rele spre Rafaila. Zona această de roce liazice și mezozoice se poate urmări cu certitudine spre E, până la muchia Plaiu Bumbeștilor care separă V. Jiului de cea a Sadului. Variațiunea bruscă în compoziția acestei zone sinclinale (la Rafaila formațiunea de Schela cu puțin calcar, la Bradcu aproape exclusiv calcar) și structura ei solzoasă de la Locuri Rele ne arată, că nu e un simplu sinclinal mezozoic, prins între bolta amfibolitelor la Nord și masivul de granit la Sud. Condițiunile par a vorbi mai mult pentru existența unei linii de încălicare. Studiile viitoare vor arăta, dacă dislocațiunea trebuie considerată ca secundară, produsă în autohton prin încălicarea grupului I peste al II-lea, ori dacă bolta amfibolitică împreună cu acoperișul ei liazic constituie și ea o cută de încălicare. Pereții abrupti ai versantului septentrional al văii Polatiștea sunt formați în partea lor inferioară de amfibolite, iar de la 150 m în sus de calcar mezozoic. Creasta dinspre Pietrele Albe arată în unele locuri peteci de calcar cristalin, mărturii ale pânzei, care acoperă odinioară o suprafață cu mult mai mare. Aici calcarul e de obicei cristalin și șistos. Patul lui e format de șisturi sericito-cărbunoase.

Partea practică. Căderea mare a Jiului și volumul destul de însemnat al acestui râu reprezintă o acumulare mare de forță. Aceasta ar putea să fie utilizată. În primul rând trebuiesc luate în vedere rămășițele de terase, înconjurată de apa Jiului. Exemplul cel mai caracteristic ne arată meandrul ce se găsește imediat la S de vama Păiuși, (fig. 4) a cărui lungime dela punctul A până la B este de 1100 m, pe când linia directă A-B măsoară numai 200-300 m. Prin perforație în direcțiunea A-B s'ar putea obține o diferență de nivel de 8 m (aprox.) și admitând un debit minim de 10.000 l. pe secundă, s'ar putea căpăta o forță de 1000 H. P.

Terasa cea mai înaltă (200-300 m) formează împreună cu cea in-





ferioară singurile locuri adăpostite și cultivabile ale văii Jiului pe versantele de altfel așa de stâncoase și de repezi. De aici reiese deci importanța economică a acestor terase și din punctul de vedere al populației văii. La înălțimea acestor terase vechi găsim drumul astăzi părăsit, care conducea dela Tg. Jiu la Petroșeni în timpuri, când fundul văii era cu desăvârșire nepracticabil.

**Isvoare.** Isvoarele nu sunt de nici un folos practic, având în vedere debitul lor slab. Granitul și amfibolitele sunt caracterizate prin isvoare de crăpături cu debit minim. Cele mai multe isvoare însă sunt isvoare de grohotiș. Dar și în cazul acesta nu se constată decât vine slabe de apă în contact cu roca în loc (Rafaila etc.). Șisturile cărbunoase (formațiune de Schela) sunt caracterizate prin isvoarele cele mai bogate, dată fiind impermeabilitatea lor și poziția lor sinclinală. (Rafaila, Locuri Rele, dedesubtul calcarului).

**Minereuri.** Zăcămintele importante de minereuri nu se găsesc. Amfibolitele conțin în unele locuri pirite.

Un filon de pirotină (cam 30 cm grosime) cu un mineral prismatic (epidot?) se găsește la km 113 în amfibolit.

Un alt filon cu pirită (cam 50 cm grosime) se vede la km 95,63, unde străbate un granitit, transformându-l la contact în caolin.

## I. SIMIONESCU: Cercetări geologice în podișul sarmatic al Moldovei și în Dobrogea.

**A. Calcarurile sarmatice din valea Prutului.** Din monotonia stratigrafică a regiunii nordice din Moldova, Valea Prutului dintre Ștefănești (J. Botoșani) și mai sus de Mitoc (J. Dorohoi), prezentând o mai mare importanță, mi-am îndreptat cercetările mele asupra acestei bucăți, cuprinsă în foile Ștefănești (Col. U. Ser. III), Râpicieni (Col. U. Ser. II), Săveni (Col. T. Ser. II) din harta Statului Major român, Scara 1:50.000, urmărind mai de aproape acele calcaruri sarmatice, ce formează capătul sudic al dealurilor care se întind dela Prut și până la Brody în Galiția răsăriteană. Din studiile lui MICHALSKI rezultă că baza lor e de formațiune marină, de vârstă miocenică.

Creștele ultime ce răsar din formațiunile mai noi de pe țărmul românesc, corespund îmbrăcămintei sarmatice din regiunile basarabene și podolice. Totuși există semne că în adâncul lor, calcarurile pot fi de vârstă mai veche. Aceste semne — slabe e dreptul — sunt date prin prezența câtorva fragmente de *Ostrea*, precum și prin natura petrografică a calcarurilor ca și prin răspândirea tuburilor de *Serpula*. Pe o grosime unori de peste 30 m. începând dela suprafață, calcarurile nu se arată formate decât din îngrămădiri de *Cardium*, *Modiola* și *Serpula*.

Ca rezultat mai important al cercetărilor din vara trecută, e că aceste calcaruri chiar în vremea sarmatică aveau o suprafață neregulată sau mai bine condițiunile formării lor nu erau uniforme dela Ștefănești — stânca cea mai sudică — și până la Sevenii vechi — stânca cea mai nordică —.

La nivele de 70 m, între două regiuni formate din calcar, s'au depus o argilă cu fosile asemănătoare acelor găsite în straturile de Buglowka din Volhinia. Aceste argile au ca suport calcarurile sarmatice, după cum m'au convins nu numai raporturile lor de înălțime față de calcaruri, dar și faptul că la Rîpicieni, săpându-se o fântână, argilele au fost găsite deasupra calcarului, care mai în sus ceva își înalță vârful până aproape de 120 m. Aceste fapte îngreuiă mult explicarea formării calcarurilor de Stânca, ne corespunzând nici explicării dată de Sînzow, nici aceleia dată de MICHALSKI.

B. Calcarurile jurasice dela Hârșova și Topal. — Trebuind să termin studiile începute mai dinainte în regiunea jurasică din Dobrogea, o parte din timpul disponibil l'am întrebuințat cu urmărirea stratigrafică a calcarurilor dintre Hârșova și Topal, cuprinse în foile Topal (VI. D), Hârșova (V. D) din harta Statului Major român 1 : 50.000.

Aceste calcaruri aparțin jurasicului superior. Păturile cele mai inferioare sunt niște gresuri albe, exploatate mai ales la Tichilești și la Alah-Bair și cari sunt depuse transgresiv peste așa numitele șisturi verzi de vârstă nestabilită. Deasupra gresurilor urmează calcaruri în cute slabe cu direcția NW-SE, rupte din loc în loc, mai ales la capătul nordic, prin falii cari au adus cu sine denivelarea păturilor cu *Am. bimammatus*. După amoniții studiați — a căror descriere va fi dată la iveală în curând — calcarurile aparțin cu siguranță la zona cu *Am. transversarius* — fosile : *Pelt. arduennense*, *Perisphinctes Warthae*, *promiscuus*, *variocostatus* etc. — și la acea cu *Am. bimammatus*, — fosile : *Pelt. bimammatum*, *Aspidoceras Oegir*, *hypselum*, *Perisphinctes Tiziani*, *Fontannesii*, *Aeneas*, *Ochetoceras Marantianum* etc. —. Zona superioară cu *Am. tenuilobatus* nu e indicată decât prin forme cari, deși au maxima răspândire în ea, totuși se întâlnesc și în zone mai inferioare *Oppelia trachynota*, *Perisphinctes Ernesti* var. etc.).

Cea-ce e important, e faptul că întreaga faună amonitică denotă un facies suab și nu alpin cum e jurasicul din Carpați. Acest facies este arătat și prin variațiunea orizontală petrografică, existând recife coraliene tipice, ce se intercalează prin blocuri rupte, prin năsipuri coraliene cu *Glypticus hyeroglyphicus*, *Cidaris crenularis*, *Terebratulina substriata*, *Megerlea pectunculoides* etc., calcarurilor mărnose ammonitifere.

Din studiile făcute mai rezultă că gresurile cu Belemnites și cal-



carurile albe suportate de ele, și care formează dealul Alah-Bair de lângă Baltăgești, nu pot fi de vârstă cretacică cum se găsesc însemnate pe hărțile lui PETERS și ale d-lui ANASTASIU, ci sunt prelungirea jurasicului dela Hârșova.

C. Triasicul din împrejurimile Tulcei. — A treia regiune studiată, e acea cuprinsă între brațul Sf. Gheorghe, Lacul Razelm și o linie ce ar pleca din Tulcea și până la I. Popina.

Acastă regiune corespunde foilor următoare din harta Statului major Român 1 : 50.000 : Tulcea (II G.), Agighiol (III G.), Mahmudia (III II.), Dunavăț (III I).

Regiunea e formată din două formațiuni complet deosebite. Una vecină brațului Sf. Gheorghe, începând de sub Cazărmi (Tulcea) prin dealul Monumentului alcătuind colțurile ce înaintează spre Dunărea la Malcoci, Prislav, și dezvoltată maxim în dealurile Beștepe. E o succesiune de șisturi argiloase, foarte foioase, alternând cu calcaruri în bănci nu tocmai groase și terminate cu gresuri și conglomerate roșii. Totul e des întretăiat de filoane porfirice.

Întreaga formațiune cutată, nefosiliferă, e despărțită prin o falie de calcarurile triasice, care alcătuiesc restul regiunii. Acestea sunt la rândul lor cutate, frumoase sinclinale observându-se mai ales în Dealul Mare dintre Tulcea și Malcoci. Important e direcțiunea cutelor, care se menține NW—SE. până aproape de Dunavăț, unde calcarurile cutate au o direcție SW—NE arătând o îndoitură pronunțată chiar orograficește.

Din punct de vedere stratigrafic, ca rezultat important al cercetărilor e stabilirea celui mai inferior orizont triasic (păturile de Werfen), arătat prin *Naticella costata* găsit la Lutul alb de lângă Beștepe, precum și prin un însemnat cuib amonitic (specii de *Tirolites*) găsit în apropiere de Tulcea.

#### R. SEVASTOS: Raporturile tectonice între Câmpia română și regiunea colinelor din Moldova.

Studiul este împărțit în cinci capitole: I) topografia, II) climatul, III) studiul regional, IV) hotarul între câmpia română și colinele Moldovei și V) tectonica.

I. Topografia. Câmpia are înfățișare cu totul uniformă și monotonă și prezintă o suprafață aproape plană, care oferă un orizont nemărginit când privim către Sud sau Est, pe când către Nord și arcu carpatic se ridică piscurile lanțului, care se profilează sub forma de siluete neguroase. Cîina se scoboară încet către Dunăre. Formele topografice sunt datorite numai roaderilor cursurilor de apă și apelor





sălbatică. Elementul reliefului e grindul, o colină puțin ridicată deasupra văci cu care se leagă prin cline aduse pe nesimțite.

Spre N de Milcov, câmpia se confundă cu depresiunea Tecuciului, pe când dincolo de Siretul inferior, ea se află în legătură cu dealurile din districtul Covurlui, care are un sămbure de 300 m unde stejarul și paltinul cresc înalți și falnici.

Câmpia Tecuciului, despărțită de măgurile districtului Covurlui prin valea dreaptă a Gerului, este brăzdată de valea Bârladului și prezintă un înalt podiș în colțul ei NE; acest podiș e o veche terasă pleistocenă. Restul acestei depresiuni este umplut cu sedimentele Pleistocenului nou (conținând *Elephas primigenius* BLUM. la Negrilești). Aci caracterul câmpiei române e mai accentuat. Orizonturile sunt larg deschise, dar înfățișarea acestor câmpii, cu toată fertilitatea, produce o impresiune de monotonie și de întristare, care ne copleșește când ne apropiem de Ivești, unde nisipurile mișcătoare mâinate de vânturi dau naștere îngrămadirilor, pe care d-l GR. ȘTEFĂNESCU le numește dune.

II. Climatul Moldovei de jos este extrem; iarna aspră, primăvara scurtă, ploile de vară neînsemnate, pe când vânturile calde fără încetare usucă pământul și ca urmare orice vegetațiune erboasă se oprește. În multe locuri se adună atâta praf, că cea mai mică adiere de vânt ridică nori de nisip fin. Mlaștini sărate se găsesc pe câmpia Bârladului și cea a Siretului, precum și în lungul Dunării în vecinătatea Galașilor, unde cresc plante marine ca *Sueda maritima*, *Salicornia herbacea*, *Arenaria salina* etc. Câmpia Tecuciului este o mică stepă cu caracter puțin accentuat. Dealurile districtului Covurlui nu pot intra în această categorie.

III. Geologia regională. După studiile anterioare depozitele din Moldova de jos erau considerate de vârstă pontică, afară de culcușul levantin dela Bărboși.

În cercetările mele am deosebit în depozitele dela Bărboși patru nivele:

1. La bază argilă cenușie plastică.
2. Pături mărunoase galbene deschise nisipoase foarte fosilifere, de unde COBALCESCU și d. SIMIONESCU au cules fosilele citate.
3. Un nivel de argilă însoțită de prundiș mărunț.
4. Nisip foarte fin, care trebuie să fie raportat în parte la Pleistocen, căci am găsit în el *Planorbis subcarinatus*.
5. 16 metri de loes nisipos foarte fin.

La E, la poalele coastei se găsește un loes grosolan foarte poros de culoare închisă cu *Helix dobrudschae* PARREYS, II. (*Fruticola*) *hispida* MÜLLER etc.



La Cătușa am descoperit un nou culcuș de *Paludine* și *Unio*, care e nivelul 2 dela Bărboși.

Valea Prutului și Chinejei. Dela Galați către N în valea Prutului, Levantinul este acoperit de o groasă manta de loes cu linii orizontale roșii. Sub loes se află un nisip grosolan roșiatic, în care s'a găsit măsele de *Elephas meridionalis*.

La Tulucești apare nisipul levantin întâlnit la Bărboși și Cătușa; aci s'a aflat măsele de *Mastodon arvernensis*.

La Frumușița es la iveală argilele levantine dela Bărboși. Apoi nisipul ce l'am văzut la Tulucești cu *Paludina*, *Unio rumanus* TOURN. *Dreissensia polymorpha* PALLAS. La Stoicani am întâlnit : 1) argila de bază, 2) argilă cenușie cu *Paludina*, 3) nisip fin 8 metri, 4) nisip roșcat cu pietriș mărunț cu *Paludina* sp. *Lithoglyphus Neumayri* BRUSSINA, *Cyclas subnobilis* COB.

În amont de gara Lascar Catargiu, pe valea Chineja, subsolul colinelor e alcătuit din nisip cu rărunchi de gres, care ea o mai mare dezvoltare în grosime, decât în dealurile ce mărginesc nemijlocit valea Prutului. În râpa Căzănești am observat contactul acestor nisipuri cu argila plastică, ce se vede și la Băneasa.

Argila de bază cu *Paludina leiostraca* BRUS reprezintă levantinul inferior = plaisancien.

Argila nisipoasă fosiliferă dela Bărboși, Cătușa și nisipul dela Tulucești, Frumușița, Stoicani având *Mastodon arvernensis* (Tulucești) trebuie raportate la un nivel superior, la pliocenul mediu = astian.

În fine, nisipul înroșit cu pietriș mărunț având *Elephas meridionalis* (Galați), trebuie pus la finele pliocenului superior = sicilian.

Aceste paralelizări concordă cu cercetările d-lui GRIGOROVITSCH-BERESOWSKY «Die Pliocän und Postpliocän Ablagerungen in Sud Bessarabien». D-sa bazându-se pe o bogată faună de moluște și *Mastodon arvernensis* CROIS et JOB. demonstrează că dela Reni (Giurgiu-lești) în amontul Prutului până la Slobozia Mare și Brânzu, se găsesc nisipuri levantine corespunzătoare păturilor superioare cu *Paludina* din Slavonia pături cu *Vivipara Sturi* NEUMAYR. Aceste pături sunt acoperite de un orizont mai nou, pe care autorul îl raportează la postpliocen, și în cele din urmă îl sincronizează după d-l ANDRUSSOW cu glaciarul saxonian GEIKIE, deci mindel PENCK. La Caragaci acest deposit cuprinde *Vivipara diluviana* KNUTH și *Elephas meridionalis* NESTI, specii cari au fost găsite și în Moldova. Această pătură mai are și *Corbicula fluminalis*, pe care o semnalează d-l S. ȘTEFĂNESCU la Bărboși. Cred că ea a fost găsită în nivelul cu prundiș, ce l'am însemnat cu 3. Astfel acest prundiș, care a procurat *Elephas meridionalis* (Galați), *Corbicula fluminalis*



(Bărboși), *Vivipara diluviana* KUNTH (Vameșu) e prelungirea nivelului mindel din Basarabia.

Levantinul dela Vameșu. La Vameșu levantinul are următoarea succesiune:

1. La bază nisip fin de culoare deschisă cu foște de mică, unde am cules: *Paludina leiostraca* BR. *Melanopsis acicularis* FER. *M. Covurluensis* COB. *Cyclas subnobilis* COB.

2. Prundiș mărunț cu menilit, cuarțite și gres având *Melanopsis acicularis* FER. *M. Covurluensis* și *Unio* aff. *rumannus* TOUR.

3. Trei metri nisip fără fosile.

4. O pătură de argilă 0.70 m. cu bande înroșite alternând cu altele vinete.

5. Alternanță de argile cu prundiș mărunț având elemente cristaline 1 m. conținând următoarele specii: *Paludina leiostraca* BRUSINA *P. achatina* BRUG. *P. Mihaeli* COB. *P. diluviana* KUNTH, *Tylopoma Pilari* BRUS. *Bythinia tentaculata* L. *Valvata serpens* SABBA V. *Cobalcescui* BRUS. *Melanopsis Covurluensis* COB. *M. acicularis* FER. *Lithoglyphus Neumayri* BR. *Neritina* SP. *Pisidium covurluense* COB. *Cyclas subnobilis* COB. *Dreissensia polymorpha* PALLAS și un canon posterior de *Equus* probabil *Stenonis* RETH.

Loesul, care acoperă aceste depozite are nodule calcare.

Păturile până la nivelul 4 inclusiv trebuie să fie raportate la levantinul superior = astian. Prundișul 5 din cauza prezenței lui *Equus Stenonis*(?) și a *Paludinei diluviana* poate să fie paralelisat cu nisipul roșu dela Galați ce conține *Elephas meridionalis* NESTI, mai cu seamă, că aceste două mamifere se găsesc în Europa în același culcuș.

La Slobozia Conachi nisipul levantin este transformat în gres cuarțos, ce se exploatează. El e acoperit de calcar și de marne lacustre. La Pechia în râpi se află descoperite: 1) argila nisipoasă pe 30 metri grosime, cu *Dreissensia polymorpha* PALLAS; 2) marne cu concrețiuni calcare; 3) o argilă închisă; 4) 10 metri de loess cu un nivel înroșit; 5) doi metri loes galben.

Marginea de vest a platoului Covurlui poate fi studiată la Manjina și Cudalbi. Deasupra nisipului astian se găsește un subțire strat de nisip înroșit, grosolan sau prundiș mărunț (= nisipul dela Galați cu *Elephas meridionalis*) acoperit de 15—20 m. loes cu o pătură de argilă către baza sa.

La Corod peste nisipul astian (1) se reazemă marne albe cu nodule calcare (2) și lehm (3) alterat și ravinat la suprafață, demonstrând emersiunea păturilor înainte de formarea loesului; loesul are un nivel castaniu închis (6).

Nivelul roșu din loes (Pechia, Corod) după unii geologi ar fi resul-





tatul unui regim climateric special foarte umed care a încărcat loesul superficial cu o mare cantitate de humus, și mai târziu prin oxidarea ferului, el a căpătat culoarea ruginie sau chiar roșie; pentru alții, el ar fi format în timpul unei faze determinate a epocii pleistocene, când un frig uscat, riguros și de lungă durată, a ținut pământul înghețat fără întrerupere, până la oarecare adâncime. Această zonă înroșită fără cea mai mică îndoială a întrerupt formarea loesului, sau printr'un frig uscat și aspru, sau prin o mare umiditate. Fenomenul este general pentru Moldova inferioară, căci unde lipsește zona înroșită, ea e înlocuită prin un strat de argilă, cea ce se întâmplă la Cudalbi și Manjina. Această argilă (lehm) nu poate fi explicată altfel decât prin imersiunea regiunii care corespunde nivelului celui mai ridicat al apelor în timpul pleistocenului vechiu, pe când se depunea terasa de 55—60 m. Această ipotesă se sprijină deasemeni pe ființa prundului de deasupra straturilor lacustre dela Slobozia Conachi. Prin urmare îmi va fi îngăduit de a despărți loesul în două epoci: loesul inferior vechiu posterior glaciului mindel și anterior nivelului ridicat din pleistocenul vechiu și loesul superior nou posterior terasei de 60 metri.

La Corod prundul înroșit e înlocuit prin marne și lehm; deci această localitate trebuie să fie în alte condițiuni hypsometrice decât platoul Covurlui în epoca mindel. Prundul arată condițiuni fluviatile, pe când marnele și lehmul împrejurări lacustre.

Marginea de miază noapte a câmpiei Tecuciului. Figura 11. (Vezi fascicula II-a din Anuar) arată două terase ale văii Bârladului: cea de sus 56 m. =  $T_5$ , cea de jos de 16 m. =  $T_4$  cu *Elephas primigenius* BLUM. Figura sintetică Corod-Tecuci explică raporturile depositelor: 1) aluviunile șesului; 2) terasa inferioară cu *Elephas primigenius*; 3) Terasa pleistocenă superioară cu gasteropode actuale la Ungureni, trebuie să fie raportată la timpul vechei imersiuni, pe când a fost nivelul cel mai ridicat al apelor din această perioadă. Ea e contemporană cu zona înroșită dela Corod și Negrilești, căci această zonă lipsește sub terasă. Deci, în timpul roaderii văii în aluviunile terasei de sus, trebuie să se depună loesul 4. Ear loesul (6) vechiu este anterior imersiunii celei mari, 6 este mai vechiu decât 3. Marnele 8 și lehmul 8 reprezintă un deposit contemporan cu *Elephas meridionalis*, căci prundișul roșcat lipsește aci de peste levantin.

Malul stâng al Siretului dela Cozmești până la Poiana.

La Cozmești malul stâng prăpăstios al Siretului arată numai pleistocenul mergând în susul râului, din câmpia română pentru întâia oară la Ionașești de jos întâlnim sub pleistocen eșind la iveală depozite mai vechi. Argila 7 și nisipul 8 din figura 14 trebuie să reprezinte levantinul. Mai în amont de această localitate vom vedea groase pături de



prund ce sunt pături mai inferioare ale seriei levantine. De asemenea, vom constata o schimbare în topografia regiunii. Până la această latitudine clina NS a dealurilor este dulce și curbele de nivel sunt rare; din contră, plecând dela Ionășești către N isohypsele se apropie. Bazăndu-mă pe aceste considerente am fixat aci hotarul de miază-noapte al câmpiei.

La Ionășești din deal loesul ca o foarte mare dezvoltare în grosime, ajungând 78 m. La poalele terenului se observă un crâmpciu al terasei de 18 m.

La Poiana, loesul roș cărămiziu ajunge 25 m. grosime. La cota 180 m. am recunoscut o platformă nivelată și umplută cu nisip lungă de mai multe sute de metri și largă de 70—80 m. Ne aflăm în fața unei vechi albie a Siretului cu 95 m. deasupra celei actuale, corespunzând deci terasei de 100 m. din pliocenul superior și prundului cu *Elephas meridionalis*. În același timp suportul acestei albie este alcătuit de pături levantine îndoit în formă de boltă pe cari le întâlnim mai sus pe povârniș. De aci urmează că vechiul curs s'a instalat după dislocarea levantinului. Figura 16 arată scoborârea levantinului către Sud și disparițiunea sa la Ionășești.

Trăsătura de unire între faciesul de Căndești și cel de Bărboși.

În valea Berheci (afluent al Bârladului), levantinul formează trăsătura de unire între depozitele țărmului stâng al Siretului cu facies de Căndești având mult prund și acele din districtul Covurlui. Dacă comparăm figura 17 cu fig. 15 dela Poiana, vom avea de semnalat disparițiunea prundului. Astfel stratul de prund (6) la Poiana are grosimea de 12 metri, pe când aci e reprezentat prin o subțire dără de prundiș mic. Din contră, argila se ridică în serie și în partea inferioară ea stăpânește fără întrerupere.

Astfel straturile de prund sunt cu atât mai puternice cu cât ele au fost depuse mai aproape de țărm și se subție pe măsură ce ne îndreptăm spre larg. În districtul Covurlui levantinul prezintă numai două nivele; argile de bază și deasupra nisip.

Raporturile dintre câmpie și colinele subcarpatice din Moldova inferioară.

Colinele subcarpatice alcătuiesc zona livezilor și a viilor mai întâiu înclinate repede, dar apoi desfășurându-se în jos. Subsolul este format din levantin cu facies de Căndești (prund cu elemente cristaline); pe lângă aceasta mai există un cordon de prund ce-l putem urmări dela Zăbrăuț, Deocheți, cota 166 m. pe la Satul Nou (Panciu) 170 m. până la Odobești 165 m. Este un cordon de țărm al unei faze lacustre posterioară astianului. El corespunde în înălțime cu vechiul pat al Sire-



tului, ce l-am văzut la Poiana. Dar vechiul râu nu se scoboră până la Deocheți, căci cordonul de țărnișă arată existența unui golf între colina Panciu și platoul Cozmești în timpul pliocenului superior sicilian.

#### Valca Siretului.

Cursul Siretului la latitudinea Cozmeștilor este în stare divagantă, cu mai multe brațe anastomosate, dând naștere unei rețele, care se schimbă cu ușurință; astfel chiar dela ridicările statului Major ea a suferit o schimbare simțitoare.

Cred că se poate explica acest fapt prin două tendințe antagoniste determinate de același agent fizic, direcțiunea ploaii. Ploaia cade dela apus, coasta și malul stâng primesc în față multă ploaie, de aceea au loc prăbușiri enorme. Din această cauză urmează împingerea albiei către Est, și dacă roaderea coastei ar urma de aproape și ar fi paralelă cu cea a malului, toate brațele râului ar fi concentrate în unul singur. Însă pe coastă au loc surpături și lunecări, ce ajung până pe șes, iar materialul acesta e întins de către apele sălbătice și cele ale revărsărilor, de unde rezultă, că albia dela poalele malului răsăritean, trebuie să se mute din nou către apus. Pe lângă aceasta Siretul e împins neconținut către E de afluenții săi de pe dreapta, cari scoborând din munți, cară o mare cantitate de aluviuni pe clina repede. Din cauza acestei împrejurări albia majoră a Siretului este foarte strâmtă între confluența Sușiței și cea a Putnei, tot de aceea s'a mutat și râul Putna către Sud, părăsind vechia sa matcă Putna Seacă.

Dela Balta Raței până la Răstoaca, albia majoră e foarte dezvoltată; aici găsim un vechiu pat al Siretului, care pleacă dela Ciușlea pe la Vulturul de jos, Malurile, Nănești și Nămolosa. La Ivești șesul Siretului se unește cu cel al Bârladului ajungând 25 km. în lățime. La Independența are numai 16 km. Aluviunile sunt foarte nisipoase și în această din urmă localitate întrec 12 m de grosime, cuprinzând *Dreissensia polymorpha* PAL., *Unio pictorum* L., *Cyclas nobilis* PARREYS.

#### Hotarul de miază noapte al Câmpiei române.

După ce am studiat alcătuirea geologică a Moldovei de jos putem arăta hotarul între câmpie și colinele acestei provincii.

Totuși delimitarea nu este lucru ușor, căci dacă ne vom călăuzi numai de considerațiuni topografice și hypsometrice, adese ori vom întâlni piedici peste care nu putem trece, fiind dată clina nesimțită prin care colinele Moldovei se confundă cu câmpia, cea ce se întâmplă cu platoul Cozmești și mai cu seamă cu colinele Covurluiului, unde dela înălțimi de 50–60 m. ajungem fără nici o treaptă la măguri de 300 m. adânc tăiate de văi și cu păduri întemeiate, pe care bine înțeles nu le putem face să intre în câmpie. Admițând o curbă de nivel ca limită, ar fi cea mai mare greșală, pe care nu-mi dau osteneala de a o demonstra.





Deci este absolut trebuitor să considerăm pe lângă condițiunile topografice și datele geologice.

Conduc de acest principiu am observat, că subsolul câmpiei române la N de Milcov este în totdeauna alcătuit din pleistocen, pe când straturile terțiare nu es la iveală nici în cele mai adânci văi; din contră în regiunea dealurilor, pretutindenî la poalele lor sau în râpi găsim levantinul. Atunci prezența terțiarului descoperit este un caracter al colinelor.

Am încercat să aplic acest criteriu și am constatat că el poate fi admis fără nici o restricțiune și fără a produce cea mai mică perturbațiune în hotarul acestor două unități; mai mult chiar, numai bazându-mă pe el mi-am putut ajunge scopul, adică am putut fixa această linie în mod sigur și nearbitrar și în acelaș timp în concordanță cu orografia.

Astfel plecând dela gura Siretului platoul Covurlui arată levantinul la Galați, Cătușa, Bărboși și Vameșu, avem deci o linie naturală care desparte câmpia în chip hotărâtor, mai cu seamă că aci avem o vechie falie, care a jucat și în pleistocen. Către apus de Vameșu câmpia Tecuciului cu mica sa stepă joasă și lată trebuie să fie pusă în câmpie fără a stă la îndoială. Criteriul nostru se aplică perfect și pentru această regiune fără nici o rezervă. În lungul liniei Vameșu, Manjina, Cudalbi sub loes se află nisipul roșiatic al districtului Covurlui (cu *Elephas meridionalis*). La Corod la poalele malului se arată chiar nisipul levantin. Hotarul nostru deși mai puțin vădit dela Corod la Ungureni, totuși el este natural, căci am arătat că dealul Ungureni eră în apă în timpul pleistocenului vechiu, pe când cel dela Negrilești eră deasupra valurilor. Pe de altă parte orografia ne arată adăogarea a mai multor curbe de nivel.

De aci către Vest călăuzindu-ne de topografie suntem cu desăvârșire desorientați; dar studiul geologic ne arată ivirea terțiarului la Ionășești de jos, unde pe platou trei isohypse apropiate schimbă aspectul regiunii către N. Prin urmare marginea trebuie trasă pe la Ionășești și de aci la Satul Nou (Panciu), unde se arată prundul cordonului litoral sicilian, pentru a continuă către Sud până la Odobești. Hotarul astfel tras este bine pus și se află în conformitate cu topografia și cu constituția geologică,

Examinând pretutindenî această linie, vom avea convingerea că, trecând-o, orografia se schimbă de îndată. Astfel la Vest de Satul Nou-Odobești solul se ridică și ne găsim în domeniul colinelor subcarpatice. Acelaș lucru la N de Ionășești dealurile devin mai pronunțate. Partea meridională a platoului Covurlui va părea poate o excepție, dacă n'am avea aci un factor de ordin superior, care ne îndreptățește a pune ho-



tarul pe această linie, e vorba de vechea falie radială la Carpați, ce trece pe la Galați.

IV. Raporturile tectonice între Câmpia română și colinele din Moldova.

Mișcările scoarței, cari au avut loc la finele epocii levantine, au produs o dislocare după o linie radială la Carpați trecând prin gura Siretului, de altfel în legătură cu vechia falie septentrională a horstului dobrogean. Atunci levantinul din Moldova de jos se pleacă către Sud, dar nu în acelaș mod dela colinele subcarpatice până la Galați. Platoul Covurlui rămâne mai sus; câmpia Tecuciului se prăbușește mai mult; platoul Cozmești fără îndoială despărțit de depozitele levantine din districtul Putna, se scoboară de asemenea; totuși el se oprește mai sus de cel al districtului Covurlui. Aceasta eră orografia la începutul sici-lianului. Pe platoul Covurlui, care eră uscat se găsește prundul cu *Elephas meridionalis* fără îndoială de origine fluviatilă.

În depresiunea Tecuciului avem argile și lehm, care zace sub loes la Corod, deci regiunea eră sub apă.

Valea Siretului între Platoul Cozmești și linia Odobești-Panciu eră ocupată de un golf, care a depus în lungul țărmului său occidental prundul de 165—170 m. (ce l-am interpretat ca un cordon de țărm); Siretul contimporan se vărsă în acest golf; nivelul Mării Negre eră într'o fasă pozitivă ridicată de vre-o sută de metri (405 feet). Acest timp re-presintă epoca saxoniană sau mindel.

După această fasă nivelul Mării Negre scoborându-se, lacul e în regresiune, și râurile sapă și adâncesc văile lor.

Astfel ajungem la zorile pleistocenului într'o epocă interglaciară, cu oscilațiunea negativă a nivelului mării și fauna caldă a marilor erbivore africane. Atunci prinde a luă naștere loesul colian vechiu. Loesul din regiunea noastră înfățișează pretutindeni și mai cu seamă către basă un strat special. În general este o zonă înroșită, care corespunde unui climat particular, a cărui intensitate crește către munți. Astfel am văzut în malul prăpăstios dela Poiana loesul roș cărămiziu gros de 25 m.; de asemeni la Panciu această zonă înroșită ia de asemeni o mare desvoltare. Dar pe unele locuri, în locul zonei înroșite este o pătură de argilă corespunzătoare cea ce se întâmplă la Cudalbi și Manjina. E vădit că argila s'a depus sub apă, pe când zona roșie fără nici o îndoială a luat naștere pe uscat. De aci urmează, că în Pleistocenul vechiu apele nivelului ridicat au acoperit regiunea unde se găsește astăzi argila și au lipsit pretutindeni unde e zona roșie.

Acest considerent îndreptățește afirmarea că câmpia Tecuciului până la Ungreni a fost sub apă în Pleistocenul vechiu, pe când partea sa de NE platforma Ungureni, Corod, Matca, a fost umplută cu aluviuni



și prin aduceri coliane. Dealurile dela Negriilești și Corod erau uscate. Pe marginea orientală a câmpiei Tecuciului la Cudalbi și Manjina sub loes este o pătură de argilă, deci la poalele platoului Covurlui eră apă. În acest timp Pechia eră uscat, proba este dată de zona roșie care se află și la Galați.

Platoul Cozmești în pleistocenul vechiu eră ridicat și uscat, căci în loesul său nu găsim nivelul de argilă. Pentru a explica mica sa înălțime, trebuie să admitem o scufundare posterioară cu pleistocenul nou, căci altfel nivelul ridicat al apelor din pleistocenul vechiu ar fi trebuit să-l acopere și să lase depozitele sale.

După această fasă alte mișcări tectonice avură loc, al căror rezultat este scoborârea regiunii situate la Sud de falia radială Galați și în parte platoul Cozmești. Loesul continuă formarea sa în locurile neacoperite de apă.

În pleistocenul nou câmpia Tecuciului eră «à fleur d'eau» și se înăspea prin aducerile de nisip a vânturilor de N. La marginea meridională a platoului Covurlui, ea naștere terasa  $T_4$  care corespunde aluviunilor câmpiilor române din districtul Brăila și Râmnicul-Sărat și parte din Putna. O ultimă eroziune are loc datorită unei oscilațiuni negative a Mării Negre, după care ea naștere loesul aluvial recent  $T_3$ .

#### Dr. VICTOR ANASTASIU: Geologia împrejurimilor orașelor Cernavoda și Constanța (Dobrogea).

Harta fostului Birou Geologic, reducere după harta Marelui Stat Major. 1:175.000. Foile: XXXI Hârșova. XXXII Cernavoda-Constanța.

Regiunea la marginele căreia se găsesc cele două orașe Cernavoda și Constanța, formează un podiș calcaros în care stratele sunt orizontale sau foarte puțin înclinate ( $10^\circ$ ), fugând ușor în direcțiunea sud-estică; în foarte multe locuri și mai ales în spre Dunăre, din cauza absenței teraselor, țărmul este abrupt, sfârșindu-se în faleze drepte deasupra apelor. În spre Dunăre ca și în restul podișului există o puternică dezvoltare de loes, care formează un fel de mantă, uneori destul de groasă, din care scapă ici și colea iviri ale rocilor subiacente. Ușoare scufundături ale terenului nu schimbă în mod simțitor monotonia profilurilor diferitelor ridicături, afară numai de regiunile ce țărmuresc Dunărea și unde denivelățiunea a fost mai puternică.

În această regiune nu se întâlnesc cursuri de apă permanente, afară numai de două localități: unul la Băltăgești, unde din piciorul culmei Alah-bair și ceva mai sus încă se strecoară încetișor printre dealurile formate la bază de șisturi verzi (primare) aproape verticale, o vinișoară de apă cu debit foarte variabil și care se varsă în valea Boasgicului, care





se deschide în Dunăre ; al doilea, apare pe valea Pazarlia-Ester, vale iarăși formată în parte de șisturi verzi, coronate de Calcaruri cretacice și care păraiaș este supt, chiar în vecinătatea satului Pazarlia.

Numărul și natura formațiunilor ce se întâlnesc în aceste regiuni, se pot vedea în harta alăturată.

În special păturile superioare din «Eocretacic» sunt foarte bine dezvoltate în vecinătățile Cernavodei.

Piciorul podului de peste Dunăre, se reazemă pe marginea Platoului Dobrogean, format din pături marno-calcare cari se continuă către Sud până la Rașova. În aceste strate se găsește o faună foarte bogată compusă din : *Gastropode*, *Echinizi* și mai ales din *Polypieri* și *Rudiști*, foarte numeroși în partea superioară. Citez din această faună următoarele forme :

*Harpagodes* n. sp. (aff. *H. Ribeiroi*,  
CHOFFAT).

*Natica hemisphaerica*, ROEM.

» cf. *similimus*, CHOFFAT.

*Nerinea Fleuriansa*, D'ORB.

*Cylindrites* cf. *disjunctus* de LOR.

*Gastrochaena* cf. *astracorum*, P. et C.

*Trigonia ornata*, D'ORB.

» *rudis*, PARK.

*Pholadomya elongata*, MÜNST.

*Janira* cf. *Valangiensis*, de LOR.

*Ostrea Couloni*, D'ORB.

» *Leymeriei*, DESH.

*Terebratula Valdensis*, de LOR.

» *praelonga*, de D'ORB.

cf. *sella*, SOW.

*Salenia* cf. *foliumquerci*, DESOR.

*Acrosalenia patela*, DESOR.

*Requienia gryphoides*, MATH.

» *eurystoma*, P. et C.

*Montlivaultia*, Lmk.

*Thamnastraea*,

*Astrocania*,

*Stylina*,

*Calamophyllia*, etc.

În stratele dela Nordul orașului, și cari se exploatează pentru var și ciment, se găsesc mai aceleași fosile, cu preponderența *Rudiștilor* și *Nerineelor* de talie mare.

Toată această formațiune, din cauza preponderenței unora din fosile trebuiește atribuită la două nivele bine deosebite: *neocomian* la bază și *urgonian* la partea superioară. În adevăr, în această din urmă diviziune întâlnim mai numai «Rudiști» ca :

*Monopleura* cf.

*Gyropleura* sp.

*Requienia gryphoides* Math.

*Pinguiscula* WHIET

Rudiștii sunt din tipul aceloră ce dovedesc în mod neîndoios că faciesul recifal al Cretacului inferior se întindea în toată această regiune.

Mai este de observat că în partea inferioară a stratelor dela Cernavodă, Rudiștii prezintă încă «faciesul jurasic».

Partea superioară a eocretacului din aceste locuri este reprezentată prin etajul aptian, care este bine dezvoltat mai ales pe malul Dunărei, ceva mai sus de Hinog și la răsărit pe valea Cara-Su în fața



stațiunii de calca ferată Saligny, continuându-se pe aceeași parte a văii, pe drumul ce duce la gara Mircea-Vodă.

La Sud de Cerna-vodă la Hinog, se găsesc în discordanță cu stratele amintite mai sus, niște pături marno-argiloase, cari suportă niște bancuri de gresii și nisip și cari au o înfățișare aproape identică cu a loesului ce le acoperă și cu care se continuă pe vale, atât în spre Răsărit cât și Apus.

Examenul faunei ce conține, dovedește îndeajuns că asupra atriбуțiunii acestor strate la «aptian» nu mai poate fi îndoială; în adevăr la Hinog se găsește:

*Ostrea aquila* DORB.

*Ostrea arduenensis* D'ORB.

*Ostrea prolonga* SHARPE.

*Ostrea* cf. *canaliculata* SOW.

*Ostrea macroptera* SOW.

În valea Cara-Su, în fața chiar a gării Saligny și Mircea-Vodă, se găsesc în abundență pe lângă câteva *Ostree*, mai ales:

*Belemnites semicanaliculatus* BLAINV.

*Belemnites minimus* LIST.

*Plicatula radiola* LAMK.

*Dentalium* sp.

*Ophiura* sp.

*Epiaster polygonus* AG.

*Nautilus* cf. *Bouchardianus* (gr. N. Neocomiensis).

Înainte de Rașșova, se observă prezența unor strate marnoase, bogate în *Ostree* ca și la Hinog și a unor Calcare, în cari pe lângă numeroase *Nerinee*, să găsesc și *Caprinule* (*Ichthyosarculithes*), cari ar indica în această localitate, pături și mai superioare decât cele menționate la Cerna-voda și Hinog, adică la etajul «albian».

Aceleași *Ostree*, cari se găsesc în stratele dela Hinog, au fost culese din argile vinete-verzui, ce se găseau scoase din profunzime (ca 12<sup>m</sup>) cu ocazia săpării unui puț, la fabrica de culori a d-lui MANICATIDE din comuna Geabac; aceste strate vin dedesubtul argilelor refractare, ce se exploatează în localitate și cari la rândul lor sunt acoperite de calcarul oolitic de vârstă Sarmatică. După cum se vede din cele mai sus, Cretacicul inferior se întinde cu siguranță până aici.

Orașul Constanța este așezat la marginea răsăriteană a podișului Dobrogean, care în această parte e format la bază de un Calcar sarmatic împietrit cu: *Tapes gregaria*, *Mactra podolica*, *Ervilia podolica*, *Cardium*, etc iar la partea superioară de o puternică formațiune quaternară, constituită din Loes și un argil năsipos conținând ici și colea cristale de gyps, fie în formă de fier de lance, fie curioasele asociațiuni în formă de creastă de cocoș.



Către Nord Vestul Constanței și pe marginele lacului Siutghiol, se găsește importanta formațiune dela Canara.

În această localitate, din cauza exploatării însemnate ce se face pentru construcția Portului, se poate vedea că stratificațiunea acestor calcare nu este tocmai distinctă și în diverse puncte de exploatațiune deși uneori foarte apropiate, prezintă importante scufundări; în schimb însă mai la Sud-Est sã pot observã niște strate formate dintr'un calcar gălbui cu vine roșcate, cu stratificațiunea bine distinctă și sensibil orizontale sau cu o slabă înclinațiune în spre mare (Est).

În aceste calcare găsim o faună compusă din :

*Rhynchonella inconstans* SOW.

*Perisphinctes* cf. *Lothari* OPP.

*Rhynchonella trilobata* MCNST.

*Terebratula immanis* ZEUCHN.

» *Zieteni* DE LOR.

*Natica* sp.

*Nerinea* cf. *Fleuriausa* D'ORB.

*Pachyrisma* sp.

*Harpagodes* cf. *Ribeiroi* CHOFFAT.

*Salenia* sp.

*Requienia gryphoides* MATH.

*Monopleura* sp.

*Montlivaultia* sp.

*Astrocania* sp.

*Stylina* sp.

Din examinarea acestor forme se poate constata că nu numai vârsta acestor calcare nu este îndoiioasă, dar încă se pot distinge două nivele bine deosebite : a) Calcarurile cu *Brachiopode* și *Amoniți*, identice din punct de vedere faunistic cu cele din jurasicul superior (Rauracian și Sequanian). b) Calcarurile superioare cu *Gastropode*, *Polipieri* și *Rudiști* care reamintesc faciesul dela Cernavodă, deci cretacicul inferior (neocomian).

Această distribuție de faună, ne dovedește că întreagă Dobrogea centrală dela Dunăre la mare, în tot timpul cretacicului inferior erã acoperită de o mare mediterană în care abundau *Rudiști* și *Polypierii* ca și în Serbia și Bulgaria, unde este reprezentat prin calcarele cu *Requienia* din Balcani.

Stratele mai noi decât cretacicul în aceste regiuni pot fi grupate în trei diviziuni :

1. Argilele refractare dela Defcea și Geabac, ce se găsesc sub podișul calcaros Sarmatic și în atingere directă cu argilele aptiane. Aceste strate deși sunt lipsite cu totul de fosile, totuși din cauza raporturilor stratigrafice pot fi socotite ca terțiare.

2. Calcaruri oolitice și conchilifere, având dezvoltări deosebite mai ales la Rassova, Cochirleni, Scimeni etc. Ele se continuă în spre Răsărit (mare), unde se înfundă subț apă (Constanța oraș) și aparțin vârstei *Sarmatice*.

Aceste calcare formează, fie coronamentul podișului Dobrogean,





acolo unde loesul a fost spălat de vânturi, fie suportul însăși a mantalei de loess.

3. Straturile puternice de loes, nisipos la bază și din ce în ce mai argilos către partea superioară.

În partea din spre mare (Răsărit) stratele superioare sunt formate din argile roșii (terra rosa) bogate în concrețiuni de gips și de marnă, cari uneori formează chiar mici strate (între Constanța și Tăbăcărie și Constanța și vii).

4. Dune cari se întind către Nord până dincolo de Mamaia.

Afară de aceste depozite din partea nordică, a acestor două regiuni ce au ca centre, Cernavoda și Constanța, se poate bine observa sisturi (Ester) gresii și conglomerate verzui, uneori foarte cuarțoase și cu aparența unor roci eruptive granitoide (?) (valca dela Ciccraci) dirijate NW și foarte ridicate. Peste ele vine în discordantă cretacicul superior.

#### Dr. W. TEISSEYRE: Ridicările geologice din anul 1906.

În 1906 s'au continuat ridicările începute în anii 1904, 1905 pe foile Ser. XVIII, Col. N, O, P, Q, R și Ser. XVII. O al Statului Major 1:50.000 și s'a terminat ridicările detaliate din regiunea dintre Șoimari, Buștenari, Maneciu și Scăioși din districtul Prahovei. Regiunea aceasta este cea din foaia hărții Vălenii de munte (1:50.000) dinpreună cu părțile anexe ale foilor din vecinătate.

Lucrările ridicării detaliate s'au întins și pe foile Slănic, Șoimari, Câmpina, Comarnic, iar excursiunile de comparație cu regiunile învecinate s'au făcut pe de o parte până la Sinaia și Petroșița, pe de altă parte până la Pucioasa și Besdeadu și până la Maneciu și Slon. Afară de însemnarea aluviunilor a teraselor diluviale cari s'au fixat pe o hartă deosebită, s'au însemnat pe harta geologică colorată (1:50.000), care cuprinde foaia Văleni și părțile din jur, următoarele separațiuni: pliocenul reprezentat prin straturile de Căndești, etajul dacic, etajul pontic, etajul meotic; miocenul prin etajul sarmatic; formațiunea saliferă miocenă și al doilea etaj mediteranean; gipsul, respectiv tuful dacitic în formațiunea saliferă; de facies gresos și conglomerate ale formațiunii salifere; faciesurile etajului menilitic; eocenul, și anume bartonianul și eocenul inferior, conținând local numuliți, gresii cu hieroglife, gresii de Moinești ș. a.

Cele mai mari greutatea a pricinuit separarea deosebitelor formațiuni de facies din formațiunea saliferă miocenă și a etajului sarmatic de o parte, precum și a paleogenului de alta, care din punct de vedere petrografic sunt identice între ele și aproape în totdeauna lipsite de fosile.

Din punct de vedere tectonic regiunea explorată cuprinde o parte



din golful miocen al Slănicului precum și o parte din peninsula de fliș a Vălenilor și zona marginală miopliocenică învecinată a Subcarpaților.

Cutările reprezentate cartografic sunt următoarele :

A) Zona marginiei subcarpatice.

1. Albia pontică dela Gura Vitioarei.
2. Pătura sinclinală meotică-sarmatică dela Trestioara-Vârful Măgura.
3. Anticlinalul dela Vulcănești-Alexandrești-Cuibu cu urme de petrol.
4. Sinclinalul dela Coșofănești-Scăioși.
5. Anticlinalul dela Fundeni-Malacocești.
6. Fâșia saliferului salin dela Vulcănești-Bărăcești-Făget-Buștenari.
7. Zona meotică dela Buștenari-Recea-Vulcănești [zona de petrol].
8. Zona pontică spre sud de cea din urmă.
9. Zona dacică dela Bordeni, dislocată.
10. Zona straturilor de Căndești la marginea Subcarpaților de lângă

Bordeni-Mălăești.

B) Regiunea peninsulei de fliș dela Vălenii de Munte.

1. Zona miocenică dela Copăceni (foile Șoimari și Vălenii de Munte).
2. Fâșia oligocenică dela Râpa albă Vf. Gorganu pe Teleajen.
3. Zona miocenică dela Vârful Pietrei (Vălenii de Munte S E).
4. Fâșia oligocenică dela Vârful Bețivului, 375 m. (Vălenii de Munte S E) Dealul Curmătura 389 m. (Bughia de jos S.)
5. Zona miocenică dela Valea Lupului (Vălenii de Munte).
6. Fâșia eocenică dintre Dealul Ogluz și gura Văii Rea lângă Vălenii de Munte și continuarea sa până la Bughile de sus.
7. Zona oligocenică Vârful Peri-Vârful Ogluz.
8. Zona eocenică dela Arsenesele-Bughia de sus [urme de petrol].
9. Zona șisturilor menilitice dela Arsenesele (W).

C) In golful salifer dela Slănic.

1. Fâșia de conglomerate miocenice la marginile golfului (Pietriceana la Nord, Cosmina-Podu Ursului, Drajna-Barănești la Sud) deoparte, și în mijlocul golfului de altă parte (Cornu-Brebu-Strâmbeni-Livadea).
2. Un mare număr de sinclinale și cute de mai puțină importanță, între cari anticlinalul saliferului și linia de încălicare dela Praja.

3. Pătura sarmatică din Nordul liniei Cornu-Livadea.

4. Marca pătură meotică-sarmatică dela vârful Măcești-Melicești.

5. Pătura pliocenică dela Praja, la sudul liniei Cornu-Livadea.

Cele mai importante linii de dislocații reprezentate și constatate la fața locului sunt următoarele:

A) Linii longitudinale mai mult linii de încălicare.

1. Marginea de Sud a flișului cretacic din Valea Doftanii; 2. Marginea zonei principale a flișului; 3. Linia Cornu-Strâmbeni-Livadea;
4. Marginea de Nord și 5. Marginea de Sud a peninsulei dela Vălenii



de Munte; 6. Linia Țigănia-Alexandrești; 7. Flexura Vulcănești-Bordeni; 8. Dislocațiunea dela Mălăești-Fundeni-Măgurele.

B) Deosebite linii transversale de importanță locală.

Transgresiuni: 1. Straturile meotice peste saliferul miocen (Doftana, Opăriți, Surani).

2. Formațiunile pontice pe saliferul miocen (Praja, Livadea).

3. Straturile pontice, cunoscute încă de timp mai îndelungat, de deasupra paleogenului (Posești).

Din pânzele de șariaj trece prin regiunea explorată numai pânza fișului subcarpat. Din acest punct de vedere este, în această regiune, a se notă următoarele:

Raporturi tectonice locale a peninsulei dela Văleni precum și a peninsulei de fiș dela Vârful Zamura-Leordanu și a golfului miocen delat Slonu-Slănic-Petriceana ș. a. m. d. Regiunea dela Opăriți; regiunea dintre Vălenii de Munte și Buștenari.

Afară de regiunea ridicată, despre care am amintit până aci, a mai explorat în anul 1906 și regiunea din partea nordică de pe foaia hărții Câmpinei și din partea sudică de pe harta Sinaia-Comarnic (1:50.000). S'a urmărit pas cu pas formațiunile încă nedesluite din punct de vedere stratigrafic respective tectonic și încă puțin cunoscute ale cretacului și a paleogenului ce coprind numuliți. În Sudvestul acestei regiuni excursiunile s'au făcut pe marele sinclinal sarmatic. Vârful Sultanu, care s'a urmărit până dincolo de Vârfuri și Besdeadu spre Vulcana de sus. Și în această regiune ca și în regiunile învecinate cu aceasta, (Drăgăneasa-Petroșița) s'au găsit particularități neașteptate, atât din punct de vedere stratigrafic cât și tectonic. O mare parte din formațiunile considerate mai înainte ca salifere s'au precizat acum, în această regiune, mai bine și din punct de vedere stratigrafic mai exact ele sunt în cea mai mare parte sarmatice.

Raporturile golfului salifer dela Besdeadu și semnele de un șariagi, cari s'au constatat în împrejurimile acestei localități, sunt menite a se urmări prin studiul văii Prahovei și a văii Teleajenului.

Dr. V. MERUȚIU: Cercetări în valea superioară a Teleajenului. Foile XVI și XVII col. P a Statului Major, 1:50.000.

Partea fișului carpat cuprinsă între munții Grohotiș, Bobu, Babeș, Bratocea, Ciucaș, Piatra Laptelui și între Teleajen și Teleajenel, aparține cretacului superior.

S'a constatat:

Conglomerate (cenoman?) de tipul conglomeratelor de Bucegi. Ele constituiesc un masiv puternic, ce se ridică ca o emersiune din zona





gresiei carpatice, începând din M-tele Babeș până în Ciucaș și din Zăgan până în Culmea Stănei. Configurațiunea orografică a acestui masiv cu culmi și creștete ascuțite, cu coaste seci și pietroase, cu văi adânc erodate, se deosebește esențial de cea a munților învecinați, din zona gresiei, cari au coaste line, văi mai puțin adânci și peste tot o înălțime mai mică. În lanțul Carpaților de Sud acest complex de conglomerate constituie un cot în formă de semicerc, cu convexitatea spre Transilvania.

Conglomeratele sunt dispuse în straturi, ce se pot distinge ușor prin prezența unor bancuri de gresie.

Din Babeș spre Ciucaș (punctul cel mai înalt al masivului), ele urmează direcția N. (în Babeș) apoi NE. (în Bratocea) și E. (în Ciucaș) formând o curbă. În lăuntrul acestei curbe, în lăuntrul cotului, în M-ții Zăgan-Gropșoare (cari apar mai întâiu în valea Teleajenului) în M-tele C. Roșu și mai ales în Balaban, conglomeratele sunt astfel îngrămădite și cutate, încât în mod natural direcția straturilor variază la distanțe mici.

Înclinarea straturilor, dela Babeș spre Ciucaș, e succesiv de 30°, 20°, 60°, 50°, 25°, căzând în general spre E. și apoi spre SE. Între aceleași limite de înclinare variază căderea conglomeratelor și în celelalte părți ale masivului.

În cea mai mare parte a complexului de conglomerate, se găsesc, printre straturile acestora, bancuri sau intercalațiuni de gresii cu bob mare, ce fac tranziția spre conglomeratele cu bob mărunț. Puternice bancuri de acest fel se găsesc în Zăgan, Gropșoare și Balaban, având o grosime ce ajunge până la 2 m. În straturile superioare bancurile devin tot mai subțiri. În munții Bratocea, Ciucaș și Tigăi, intercalațiunile de gresie aproape dispar.

O chestie importantă, în legătură cu conglomeratele e chestiunea ivirilor de calcar, cari se găsesc printre conglomerate, în munții Zăgan, C. Roșu și Valea Stănei, pe o zonă dela 1000—1300 m de înălțime, uneori în blocuri voluminoase de zeci de metri cubi, în alte cazuri ca iviri și mai voluminoase, cari numai în parte sunt eșite la suprafață. În jurul acestora se găsesc în mare număr fragmente brecciforme din acelaș calcar, produse probabil prin descompunerea blocurilor uriașe, ce se observă în munții Zăgan, Gropșoare, C. Roșu și Culmea Stănei.

Pe conglomerate se reazimă straturi de gresie, formând o zonă, care cu cât mai mult ne îndepărtăm de conglomerate înspre Sud, devine cu bob mai mărunț, constituind un facies deosebit de cea a bancurilor de gresie din conglomerate. Probabil e de aceeaș vârstă cu conglomeratele — nu e exclus însă să atingă și senonul (fosile lipsesc). În această zonă se găsesc munții Bobu mare, Bobu mic și toată partea spre S-SE dela conglomerate, pe care am urmărit-o până în coastele din stânga Teleajenului. Căderea acestor gresii variază între 20—40°. Pe unele



locuri prezintă intercalațiuni de faciesuri argiloase și șisturi cărbunoase.

Pârâul Teleajen în unele locuri taie conglomeratele până la baza lor și ne deschide straturi de marne argiloase cari se găsesc discordant la baza conglomeratelor, ridicate în picioare ( $75-85^\circ$ ) și care de aici spre S, sunt foarte intens cutate. În cursul Teleajenului spre Mănești-V. Largă această formațiune se desvâluește tot mai mult, ocupând tot mai mare întindere.

În ceea ce privește compoziția petrografică a cretacului superior:

A) Conglomeratele (cenomane?) sunt constituite din blocuri cari, în general, variază dela cele mai mici (ca alunele) până la mărime de mai mulți metri cubi — separat de aceste se găsesc răsfrate printre conglomerate blocuri uriașe de calcar, de sute de metri cubi. Iau parte în constituțiunea petrografică a acestor conglomerate atât roce eruptive, cât și șisturi cristalofiliene și roce sedimentare. 1. Roca eruptivă: a) granitul, se găsește în puține locuri, în fragmente mici (mai ales în conglomeratele de vârf). b) cuarțul lăptos, în blocuri mari până la  $1\frac{1}{2}$  m. E mai frecvent în coastele Balabanului — provine probabil din vreo pegmatită. c) gneisul eruptiv. În valea Teleajenului, în coastele Balabanului și Babeșului sunt blocuri de aproape  $1\text{ m}^3$  de gneis, identic cu gneisul de Cozia. Prin comparație se poate recunoaște în aceste blocuri tipul de Cozia, în două varietăți, una fiind aproape de seria granitgneis (cu o structură șistoasă abia pronunțată, în care cuarțul se găsește uneori în lentile, iar feldspatul ca cel mai frecvent imprimă rocei culoarea surie, ce pe alocuri, prin prezența biotitului, devine mai închisă), iar a doua varietate fiind un gneis de injecție din seria gneisului fibros (în aceasta structura șistoasă e indicată de pățuri subțiri de biotit, elementul cel mai frecvent, după care în proporție urmează feldspatul, în grăunțe colțuroase și cuarțul în formă de dungi subțiri printre păturile foioase de biotit). 2. Șisturi cristalofiliene. a) Micașisturile, cu mica albă și neagră, constituie o parte însemnată din aceste conglomerate, fiind în număr mare și în multe varietăți, în tot complexul de conglomerate. Sunt mai ales din grupul întâi (paleozoic). b) Cuarțitele sunt compacte, cu grăunțe fine, având în mică proporție și solzi de mică albă. c) amfibolitele, se găsesc mai rar, în fragmente mici compacte. 2. Roca sedimentară. Calcarul, se găsește atât în blocuri uriașe, a căror zăcere printre conglomerate se poate distinge ușor, cât și în iviri mai voluminoase — în «Blockklippen». Se mai găsește acest calcar, tionic-neocomian și în blocuri de mărime mijlocie, până la cele mai mici, făcând parte chiar din conglomeratele mărunte. E compact, verde deschis, verde roz, uneori suriu. În jurul ivirilor de calcar se găsește în elemente brecciforme. Afară de acest calcar, găsim în conglomeratele mai mărunte din regiunile superioare, în blocuri mici, un calcar dolomitic, de culoare cenușie, compact și cu concrețiuni silicioase.



Pasta conglomeratelor e gresie.

B) Gresia cenomană, o gresie micacee cu cement calcaros, compusă din aceleași elemente ca și conglomeratele. Se găsește în două faciesuri, unul de tranziție între conglomerat și gresiei un alt facies îl constituie gresia compactă, care constituie zona de gresie ce se reazimă pe conglomerate și care în unele locuri se găsește intercalată și între conglomerate (Zăgan). Arc aceleași elemente petrografice.

Fenomene carstiene.— Se observă în două locuri din această regiune. În Valea Stânei, chiar sub stâna de lângă pădure (o stână veche) începe un izvor, care la puțină distanță se pierde între conglomerate. Urmând de aci pe vale în jos nu găsim apă pe distanță de mai bine de 1 km. Aci (la un nivel de cam 1120 m.) apare deodată o vână puternică de apă, care umple toată albia pârâului pe o lățime de 3 m. (observație făcută în luna Aug. în timp uscat) având o înălțime mijlocie de 6 cm. E probabil deci că acel izvor de lângă stână pierzându-se în conglomerate, se readună unind în sine și alte vine subterane. În Valea Berei, la poala Tigăilor observăm același fenomen, însă mai puțin pronunțat.

Izvoare sulfuroase.— În coasta de S E a M-telui Balaban (la distanță de vre-o 400 m. dela fabrica de celuloză din cătunul Teleajen) la înălțime de cam 1000 m, se găsește în pădure de brazi un izvor sulfuros, care eșind din gresia cenomană lasă un depozit de sulf. De remarcat e, că în imediată apropiere, la dist. de 2 m. spre W. curge un izvor de apă potabilă, cu un debit însemnat.

La gura pârâului Babeșului la piciorul M-telui Bratocea, încă se găsește lângă drum un mic izvor sulfuros. Acesta însă e inferior celui din Balaban, și din punct de vedere al calității și în ce privește debitul și — întru cât ar putea fi utilizat — mai ales ca depărtare de cătun.

Dela acesta mai în sus, în coasta Babeșului (cam 150 m. deasupra izvorului precedent) este un alt izvor sulfuros, cu debit foarte mare, cu un miros de sulf puternic și lăsând în urmă un depozit pronunțat de sulf, ca și cel din Balaban. Se găsește și aici în imediată apropiere un izvor de apă dulce potabilă.

În cursul acestor cercetări am pus deosebit interes în căutarea unor urme de petrol — mai cu seamă în apropierea izvoarelor sulfuroase. Totuși în întreagă această regiune dela Mănăstirea Susana în sus, spre izvorul Teleajenului, n'am întâlnit nici un indiciu, că ar exista în aceste locuri zăcăminte de petrol, deși în formațiuni analoage s'a semnalat petrol la Slon, Berteș, Șotriș (în straturi cu Inocerami). Cu toate acestea nu pot să conchid, că cretacul superior din valea Teleajenului — întrucât acesta se întinde și mai în jos de Susana — ar fi cu totul lipsit de petrol, deoarece n'am parcurs până acum toate pâraele, ce se varsă în Teleajen.





I. P. IONESCU. Studiul materialului din sondajele făcute pentru alimentarea cu apă a oraşului Ploeşti. (A se consulta planşa alăturată).

Sondajele au fost făcute, sub direcţia domnilor ingineri W. H. LINDLEY şi M. COLLEANU, pe câmpul dintre râurile Prahova şi Teleajen, la apus şi la miază-zi de Ploeşti.

Ele au străbătut depozitele aluviale în genere grosolare, vechi şi noi, ale Prahovei şi ale Teleajenului, dând de apă la diferite adâncimi de obicei la baza petrişurilor.

Foaia Statului Major. Seria XXXVII F. 1/20.000.

Sondajul 2/k. 67.5.

Pământ vegetal . . . . .	?
Pietrişuri . . . . .	0,00m.— 0,60m.
Luturi galbene nisipoase intercalate între nisipuri şi pietrişuri . . . . .	0,60 —46,00
Marne gălbui nisipoase . . . . .	46,00 —47,61
În pietrişuri la adâncime de 38,38 <sup>m</sup> s'a întâlnit apa.	

Foaia Statului Major. Seria XXXVIII E. 1/20.000.

Sondajul 3/k. 67.5.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m— 1,30m
Pietriş . . . . .	1,30 — 9,90
Lut nisipos cu nodule calcaroase . . . . .	9,90 —12,00
Loes cu tuburi calcare . . . . .	12,00 —13,00
Pietriş . . . . .	13,00 —18,90
Lut galben roşcat . . . . .	18,90 —20,10
» cu nodule calcaroase . . . . .	20,10 —21,13
Nisip şi petriş . . . . .	21,13 —29,45
Lut roş cărămiziu decalcificat . . . . .	29,45 —30,15
Pietriş alternând cu lut galben . . . . .	30,15 —50,17
Marne gălbui nisipoase . . . . .	50,17 —52,16
» vinete cenuşii cu nodule de calcar . . . . .	52,16 —60,00

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriş la adâncime de 34,31m.

Sondajul 11/k. 67.5.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m— 0,60m
Pietrişuri şi nisipuri cu intercalări de lut galben nisipos . . . . .	0,60 —37,20
Marne nisipoase . . . . .	37,20 —45,00

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de nisip şi pietriş la adâncime de 32,43m.



## Sondajul 13/k. 67.5.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,60m.
Pietriș . . . . .	0,60 —13,40
Lut galben nisipos . . . . .	13,40 —13,80
Lut cărămiziu decalcifiat . . . . .	13,80 —16,40
Lut gălbui nisipos . . . . .	16,40 —18,50
Pietriș alternând cu lut galben nisipos	18,50 —44,45
Marne vinete cu vine cenușii . . . .	44,45 —51,50

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriș și la adâncime de 30,34m.

## Sondajul 17/k. 67.5.

Pulbere cenușie . . . . .	0,00m.— 0,70m.
Pământ vegetal . . . . .	0,70 — 1,30
Pietriș alternând cu lut galben nisipos.	1,30 —30,87
Marne galbene nisipoase . . . . .	30,87 —31,77
Marne vinete cu vine cenușii . . . .	31,77 —36,10

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriș și la adâncime de 10,25m.

## Sondajul 21/k. 71.

Lut cenușiu cu rădăcini de plante . .	0,00m.— 0,65m.
Pământ vegetal . . . . .	0,65 — 2,25
Pietriș alternând cu lut galben nisipos.	2,25 —29,35
Marne nisipoase . . . . .	29,35 —31,17

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriș la adâncime de 15,80m.

## Sondajul 21/k. 70.

Nisip și pietriș cu intercalări de lut galben	0,00m.—22,30m.
Lut cafeniu calcaros . . . . .	22,30 —23,32
Marne vinete cu vine cenușii . . . .	23,32 —25,50

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de nisip și pietriș la adâncime de 9,57m.

## Sondajul 13/k. 66.

Lut galben nisipos . . . . .	0,00m.— 0,40m.
Pământ vegetal . . . . .	0,40 — 1,55
Nisip și pietriș . . . . .	1,55 —16,80
Marne gălbii cu vine cenușii . . . .	16,80 —20,70

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriș și nisip la adâncime de 11,25m.

## Crângul lui Bot

În această regiune s'au făcut 11 sondaje.



Apa în aceste sondaje (1—11) s'a întâlnit în straturi de nisip și pietriș între 34m.—40m.

Sondajul No. 1.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,60m.
Pietriș și nisip . . . . .	0,60 —19,30
Lut galben nisipos . . . . .	19,30 —19,75
Nisip și pietriș . . . . .	19,75 —45,00

Sondajul No. 2.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,60m.
Nisip și pietriș . . . . .	0,60 --18,50
Lut galben nisipos . . . . .	18,50 —20,00
Nisip și pietriș alternând cu lut galben.	20,00 --45,00

Sondajul No. 3.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,60m.
Pietriș și nisip alternând cu strate de lut galben . . . . .	0,60 —43,50

Sondajul No. 4.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 1,05m.
Nisip și pietriș . . . . .	1,05 —18,60
Marne nisipoase gălbii . . . . .	18,60 —21,10
Pietriș . . . . .	21,10 —26,00
Marne galbene nisipoase . . . . .	26,00 —26,50
Pietriș . . . . .	26,50 —31,65
Marne galbene nisipoase . . . . .	31,65 —34,25
Nisip și pietriș . . . . .	34,25 —44,14

Sondajul No. 5.

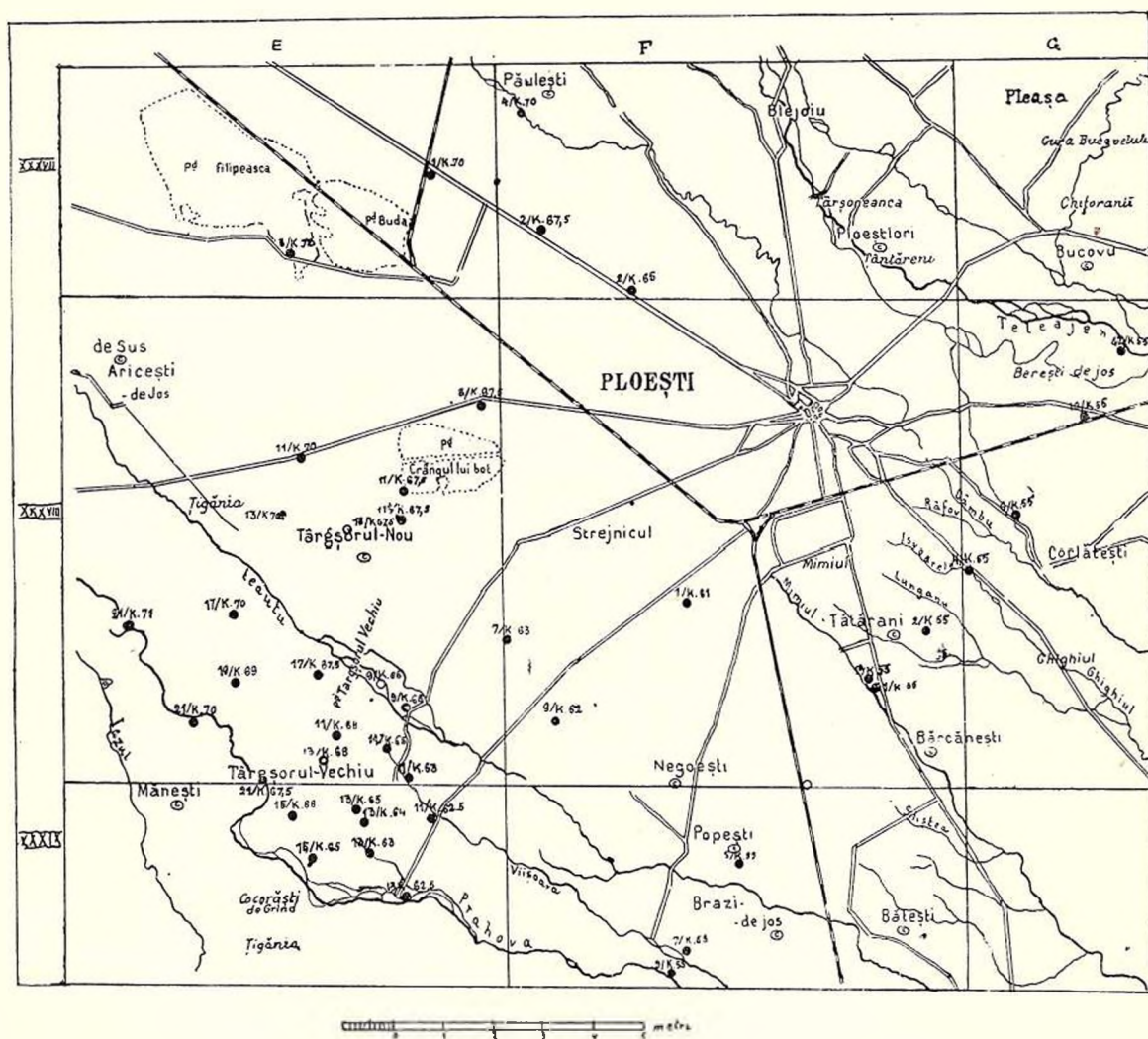
Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 1,50m.
Loes cu tuburi calcare . . . . .	1,50 — 3,00
Pietriș . . . . .	3,00 — 8,64
Lut galben cu pietriș . . . . .	8,64 —12,90
Nisip fin cu tuburi calcaroase. . . . .	12,90 —13,30
Pietriș alternând cu marne gălbui cu resturi de Helix. . . . .	13,30 —60,00
Marne cenușii nisipoase . . . . .	60,00 —62,30

Sondajul No. 6.

Pământ vegetal cu pietriș . . . . .	0,00m.-- 0,60m.
Pietriș cimentat cu ciment calcaros .	0,60 — 1,00
Marne gălbuii nisipoase . . . . .	1,00 —20,40
Nisip și pietriș alternând cu luturi gal- bene-nisipoase . . . . .	20,40 —45,00







Harta sondajelor făcute pentru alimentarea cu apă a orașului Ploesti

## Sondajul No. 7.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,80m.
Nisip și pietriș cu alternanță de lut gal- ben nisipos . . . . .	0,80 —33,35
Marne gălbuii nisipoase . . . . .	33,35 —36,33
Pietriș . . . . .	36,33 —42,00
Marne nisipoase . . . . .	42,00 —42,88
Pietriș . . . . .	42,88 —45,00

## Sondajul No. 8.

Pământ vegetal cu rădăcini de plante. 0,00m.— 0,60m.	
Pietriș . . . . .	0,60 —19,50
Lut galben nisipos foarte micaceu . . . . .	19,50 —20,90
Pietriș cu lut amestecat . . . . .	20,90 —23,80
Conglomerat cu ciment calcaros . . . . .	23,80 —25,10
Loes cu vine și tuburi calcaroase . . . . .	25,10 —28,60
Lut roșcat fără efervescentă cu H Cl. 28,60 --29,20	
Pietriș . . . . .	29,20 —32,50
Lut galben nisipos cu nodule calcare . . . . .	32,50 —33,60
Lut galben nisipos . . . . .	33,60 —35,00
Nisip și pietriș alternând cu luturi galbene 35,00 —44,15	
Lut galben cenușiu cu vine roșcate . . . . .	44,15 —45,00

## Sondajul No. 9.

Pământ vegetal cu rădăcini de plante. 0,00m.— 0,40m.	
Conglomerate cu ciment calcaros . . . . .	0,40 — 0,65
Nisip și pietriș . . . . .	0,65 —31,38
Lut galben nisipos . . . . .	31,38 —32,85
Pietriș și nisip alternând cu luturi gal- bene nisipoase . . . . .	32,85 —45,20

## Sondajul No. 10.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 1,00m.
Nisip și pietriș . . . . .	1,00 —18,00
Lut galben nisipos-calcaros cu resturi de Helix . . . . .	18,00 —19,20
Pietriș și nisip alternând cu luturi galbene 19,20 —46,45	
Lut galben cu resturi de Helix . . . . .	46,45 —47,35 .
Nisip și pietriș . . . . .	47,35 —48,05
Marnă cu pietriș . . . . .	48,05 —49,15
Lut galben nisipos cu resturi de Helix 49,15 — 58,32	
Marne cenușii cu resturi de fosile . . . . .	58,32 —60,00



## Sondajul No. 11.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,55m.
Pietriș . . . . .	0,55 —27,20
Lut roșcat legat împreună . . . .	27,20 —28,65
Pietriș alternând cu lut galben . . .	28,65 —37,46
Lut cafeniu cu nodule calcare . . .	37,46 —42,44
Marne galbene cenușii . . . . .	42,44 —47,50
Nisip și pietriș . . . . .	47,50 —54,95
Marne galbene nisipoase . . . . .	54,95 —56,50

Foaia Statului Major. Seria XXXVIII F. 1/20.000.

## Sondajul 3/k. 55.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,50m.
Nisip și pietriș cu intercalări de lut galben, uneori chiar marne cenușii . .	0,50 —25,97
Marne galbene nisipoase cu dungi roșcate	25,97 —27,53

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de nisip și pietriș la adâncime de 2,53m.

## Sondajul 1/k. 55.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,46m.
Nisip și pietriș alternând cu strate de lut galben . . . . .	0,46 —18,45
Marne cenușii nisipoase . . . . .	18,45 —20,15

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriș la adâncime de 4,90m.

## Sondajul 2/k. 55.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,60m.
Lut galben . . . . .	0,60 — 0,90
Pietriș și nisipuri aquifere . . . . .	0,90 — 7,75
Marne vinete cenușii . . . . .	7,75 —10,10
Pietrișuri și nisipuri . . . . .	10,10 —25,60
Marne galbene cu dungi roșcate . . .	25,60 —26,75
» vinete cenușii cu concrețiuni calcareose . . . . .	26,75 —26,95

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriș și nisip la adâncime de 3,55m.

## Sondajul 4/k. 55.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,60m.
Nisip și pietriș cu intercalare de lut galben	0,60 —21,05
Marne cenușii deschise . . . . .	21,05 —22,20

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de nisip și pietriș la adâncime de 1,24m.





## Sondajul 6/k. 55.

Lut nisipo-calcarios . . . . .	0,00m.— 0,60m.
» galben nisipos . . . . .	0,60 — 2,38
» cenușiu cu resturi de Helix . . . . .	2,38 — 3,25
Nisipuri și pietrișuri aquifere . . . . .	3,25 — 16,89
Marne cenușii cu resturi de fosile . . . . .	16,89 — 17,53
Marne vinete cenușii . . . . .	17,53 — 18,50

Apa în acest sondaj s'a întâlnit în straturi de pietriș la adâncime de 3,56m.

Foaia Statului Major. Seria XXXVIII G. 1/20.000.

## Sondajul 10/k. 55.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,95m.
Lut galben nisipos . . . . .	0,95 — 4,30
Nisipuri și pietrișuri aquifere . . . . .	4,30 — 27,70
Marne galbene nisipoase . . . . .	27,70 — 28,30
» cenușii » . . . . .	28,30 — 30,00

Apa în acest sondaj s'a întâlnit la adâncime de 9,23m.

## Sondajul 12/k. 55.

Pietriș . . . . .	0,00m.— 3,90m.
Nisip cu pietriș aquifer . . . . .	3,90 — 10,65
Lut galben cu pietriș . . . . .	10,65 — 11,30
Pietriș . . . . .	11,30 — 23,00
Marne galbene nisipoase . . . . .	23,00 — 25,12
» vinete cenușii . . . . .	25,12 — 26,00

Apa în acest sondaj s'a întâlnit la adâncime de 4 metri.

Foaia Statului Major. Seria XXXIX E. 1/20.000.

## Sondajul 21/k. 67.5.

Nisip cenușiu . . . . .	0,00m.— 2,70m.
Pământ vegetal . . . . .	2,70 — 3,80
Pietrișuri aquifere . . . . .	3,80 — 13,12
Marne cenușii deschise . . . . .	13,12 — 15,72
» galbene . . . . .	15,72 — 16,50

Apa în acest sondaj s'a întâlnit la adâncime de 7,33m.

## Sondajul 15/k. 66.

Lut cenușiu . . . . .	0,00m.— 2,60m.
Pietriș și nisipuri aquifer cu alternanță de lut galben . . . . .	2,60 — 20,60
Marne galbene nisipoase . . . . .	20,60 — 21,55
Argile negricioase . . . . .	21,55 — 22,35
Marne galbene cu concrețiuni calcare. . . . .	22,35 — 24,80

Apa în acest sondaj s'a întâlnit la adâncime de 5,83m.



## Sondajul 13/k. 63.

Nisipuri și pietrișuri aquifere . . . . .	0,00m.—17,60m.
Lut galben calcaros . . . . .	17,60 —18,10
Marnă nisipoasă . . . . .	18,10 —18,30
Marne cenușii negricioase. . . . .	18,30 —21,80

## Sondajul 15/k. 64.

Lut cenușiu nisipos . . . . .	0,00m.— 0,40m.
Pietrișuri și nisipuri aquifere. . . . .	0,40 —17,30
Marne galbene uneori cenușii . . . . .	17,30 —20,50

## Sondajul 13/k. 65.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,65m.
Nisipuri și pietrișuri aquifere. . . . .	0,65 —16,20
Lut galben nisipos . . . . .	16,20 —16,50
Pietriș . . . . .	16,50 —18,95
Lut galben închis, nisipos. . . . .	18,95 —19,60
Argile vinete . . . . .	19,60 —21,10
Marne galbene. . . . .	21,10 —23,05

## Sondajul 15/k. 65.

Pământ vegetal cu rădăcini de plante și cochilii actuale . . . . .	0,00m.— 0,56m.
Nisipuri și pietrișuri aquifere cu inter- calări de lut galben . . . . .	0,56 —16,10
Marne galbene nisipoase . . . . .	16,10 —17,40
» vinete-cenușii . . . . .	17,40 —19,60
Adâncimea la care s'a întâlnit apa este 1,56m.	

Foaia Statului Major. Seria XXXIX F. 1/20.000.

## Sondajul 7/k. 55.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,70m.
Nisipuri și pietrișuri aquifere . . . . .	0,70 — 5,20
Marne nisipoase cu concrețiuni calcaroase	5,20 —14,52
Apa în acest sondaj s'a întâlnit la adâncime de 2,37m.	

## Sondajul 9/k. 55.

Pământ vegetal . . . . .	0,00m.— 0,50m.
Pietrișuri și nisipuri aquifere. . . . .	0,50 — 6,55
Marne nisipoase . . . . .	6,55 —10,72

Apa în acest sondaj a țâșnit timp de două ore cu o înălțime de 1,28m. d'asupra solului.



L. MRAZEC : **Revizuire în masivul cristalin mesozoic din jud. Suceava și cercetări în regiunile petrolifere ale Subcarpaților.**

1. În masivul cristalin al județului Suceava s'au vizitat lucrările d-lui Prof. BUTUREANU și în special zăcămintele de mangan cari formează șiruri de zăcămintele lenticulare din cari cele mai însemnate sunt dezvoltate în apropierea Broștenilor și în bazinul Dornei. Aceste sunt prelungirea zăcămintului din Dorna bucovineană (Teresiengrube). Mine-reul primordial pare a fi fost silicatul de mangan care s'a transformat în oxizi de mangan. D-l profesor BUTUREANU a studiat atât aceste zăcă-minte, cât și numeroasele filoane de roce eruptive melanocrate, descrise în parte de dânsul deja anterior.

Zăcămintele de mangan și rocele eruptive sunt intercalate sau stră-pung șisturi cristaline cu bande de calcar cristalin une ori dolomitic, dirijate în mod general spre Nord Vest și reprezentate printr'un facies ce aduc aminte faciesurile filtoase dela Negoiu din Munții Făgărașului, a grupu-lui I de șisturi cristaline. Calcarele și dolomitele sunt însoțite de obicei de amfibolite. În unele se întâlnesc cunoscutele cristale de tremolit.

Interesant e că pe coama Răului sub calcarele și gresiile jurasice-cretacice după d. ATHANASIU, s'a întâlnit un gneiss glandular roșietic a-nalog cu gneisul de Cozia.

Grupul I al cristalinului propriu zis — micașisturi cu grenafi etc. — apare tocmai la marginea de Nord a masivului eruptiv al Călimanilor între bazinul Dornei și Glodu ; o dislocație longitudinală pare a separa acest tip de tipul mai filtos. Interesant e că în apropierea acestei linii se constată maximum de dezvoltare a calcarelor cristaline și că în vecinătatea ei ime-diată începe regiunea eruptivă neogenă a Călimanilor. De remarcat e o ivire de fâșii de diabate în vecinătatea dislocațiunei presupuse.

În ceea ce privește tectonica generală, din cercetările întinse până în Bucovina, pare că și aci există cutări în pânze ca și în masivul cris-talin-mesozoic meridional. În orice caz cristalinul în valea Bistriței e în-călicat peste șisturile calcaroase negre ale cretacicului inferior. De remar-cat, ca o ultimă manifestare a vulcanității acestei regiuni, e frecuența a-pelor carbonatate în șisturile cristaline, la marginea de Est a Călimanilor. În bazinul Dornei numărul lor e foarte mare și emanațiuni de CO<sup>2</sup> frecvente.

Cercetările geologice s'au întins pe de o parte până în căldările Călimanilor unde se fac explorări după sulf din solfatare vechi, pe de altă parte până la Iacobi în Bucovina.

2. Tectonica pintenului paleogen de Văleni în jud. Buzău. În partea de E a regiunii a lucrat d-l CANTACUZINO.

Saliferul miocen cuprins între pintenul de Văleni și zona fișului





dispare în spre Est în valea Cătiaș, de unde un șir întrerupt de gips miocenice, cunoscut deja din cercetările dela 1899 și 1901 se poate urmări până în valea Bășca Rusaliilor.

Această limbă de miocenice considerată ca ocupând un golf, se arată ca fiind probabil o fereastră, căci straturi de gips și marne salifere dispar în spre Nord sub marginea zonei fișului dela Râncezi până în muchea Episcopului la Chiojdul mic, iar straturile de tuf dacitic al stâncilor Petriceana, la Sud de Chiojdul mic, sunt înclinate sub marginea de Nord a pîntenului paleogen de Văleni. Fereastră formată de saliferul cutat cu gips și tuf dacitic închizându-se după toate probabilitățile, pare în spre Est înlocuită prin o dislocație care trebuie să fie o linie de încălcare a prelungirii marginei zonei fișului, la Nord de Chiojdu, peste pîntenul dela Văleni care deci s'ar deslipi de zona fișului deja în valea Bășca Rusalii. Această linie pare a fi jalonată de ivirile de gips, care deci ar trebui socotite ca partea laminată a autohtonului miocenice. Această presupunere e coroborată, întâi, de observațiunile din marginea fișului a județelor Buzău, la Est de râul Buzău, Râmnicul Sărat și Putna unde zona marginală a fișului e culcată pe salifer. Așa de pildă la gura pârâului Monteor [Putna] oligocenul e culcat pe tufurile dacitice ale miocenului. Masivele miocenice de sare dela Nereju, Cozia, Râmnicu, etc. sunt încălcare de straturi cu hieroglifice și fucoide eocene sau de oligocenice. Al doilea, e întărită prin raportul tectonic între saliferul și paleogenul între Cosmina și Buștenari [straturi de tuf dacitic înclinate sub oligocenice la N de muchia Rotundu; miocenul întâlnit în sondaje sub oligocenice la Buștenari, — com. d-lui Prof. KISSLING, —] și pe Teleajen, unde straturile acestui etaj dispar sub pîntenul dela Văleni. Acesta trebuie prin urmare considerat ca o rămășiță a părții frontale a pânzei marginale oligocene-bartoniene din zona fișului care acoperă deci miocenul salifer.

Faptul că în multe puncte nu mai există raportul teoretic între saliferul autohton și fișul pânzei, că klipele acesteia par a fi cu totul străine, se explică prin cutările ulterioare ce s'au continuat până în quarternar și prin care raportul tectonic primordial între fișul șariat și miocenul autohton a fost cu totul șters sau modificat.

Din punct de vedere practic reiese din tectonica fișului, că șansele sunt foarte slabe de a găsi petrol în adâncimi mari în pîntenul dela Văleni.

E de remarcat în afară de aceasta, că pe marginea de Nord a pîntenului, la Posești în Valea Plopilor, se constată pliocenul înclinat spre Sud, adică de aparență sub paleogen. Aci însă raportul tectonic nu e clar și nu e exclus să existe simplu o dislocație între aceste două formațiuni.

3. Observațiuni asupra păturii Șoimari-Trenu-Cal-



vin. (1) Între Târlești și Calvin se întinde marginea de Nord al păturii Șoimari-Trenu-Calvin. Această pătură e formată de straturile sarmaticului, meoticului, ponticului, dacicului și levantinului, având o grosime totală de peste 1500 m. În pontic s'au găsit în afară de fosilele caracteristice dinți de *Hipparion gracile*, în meotic un dinte de *Rhinoceros*.

Pătura aceasta e în general ușor înclinată în spre Nord, în cât la Târlești de pildă, transgresează straturile cu Psilodonți (dacic) peste paleogenul pintenului de Văleni, iar între Târlești și Mordana, în V. Băștei, transgresează chiar straturile levantine de Căndești, care însă între Slobozia și Mordana sunt cutate rezemându-se probabil în falia de o bandă subțire de salifer și pontic ale cărei straturi sunt foarte dislocate și laminate.

După studiile făcute până astăzi reiese că saliferul miocen de la marginea de Sud a pintenului de Văleni dispăre sub paleogen în cât reiese și aici structura în pânză șariată a pintenului. Pe de altă parte, se observă că ambele formațiuni, paleogenul și saliferul miocen sunt încălcate peste pliocenicul (meotic-pontic-dacic) în Valea Băștei. După cunoștințele actuale pare puțin probabil ca să avem aici aface cu un șarij al paleogenului și salifer peste pliocenicul. În ori ce caz se constată că formațiunile pliocenice sunt îngrămădite și devin petrolifere.

Pe marginea de Sud a păturii Șoimari-Trenu-Calvin se observă sub sarmaticul, ce formează baza acestei pături, o eșire a saliferului [a fundamentului] care în valea Nucet-Tisa străpunge sarmaticul, ca sămbure în straturi foarte ridicate, iar pe valea Chiojdieni și Valea Păcurei, (schela Apostolache) încalcă, îngrămădit, sarmaticul-meoticul răsturnat aparținând unei fâșii meridionale, pe care înspre Sud se reazămă straturile pliocenice mai tinere înclinate spre miazăzi. Urmărind în spre Est această zonă de straturi, se constată că sarmaticul [calcare cu mactre și calcare cu serpule etc.,] și meoticul formează o pătură pe vârful Mărlogea, acoperind o altă ivire a saliferului de pe clina de Sud a muntelui.

La Nord de vârful Mărlogei în spre Nucet se ivesc în Valea Căruțaș straturi pontice [cu *Valenciennesia* și *Congerina rhomboidea*] înclinate spre Sud, adică sub meotic de aparență și venind în spre Nord prin o dislocație în contact cu meoticul ridicat al anticlinatului de străpungere dela Nucet aplecat înspre Sud. Și aici nu e încă stabilit dacă avem un simplu accident tectonic, o falie între meoticul și ponticul, s'au dacă avem o supracutare în pânză. Cea dintâiu interpretare pare a fi mai justă. Trebuie încă adăugată observația că la NE de meoticul înclinat înspre SE 35° din Vf. Căruțaș se găsesc blocuri mici izolate de un calcar mezozoic și de o rocă verde cristalină care de obicei se întâlnesc în acoperișul sării; nu e deci exclus că saliferul să se ivească direct sub

(1) Expertisa Van der Bergh.



meotic și atunci ponticul din V. Căruțaș ar veni în falia contra celui salifer presupus.

De remarcat e regularitatea cu care straturile sarmatice-meotice devin petrolifere pe liniile de încălicare ca la Apostolache și cum mai înspre Est eșind din dislocație devin sterile. Tot astfel și ponticul dela dislocația dela Nucet arată urme slabe de petrol.

Interesant e că la Mărlogea, pe clina de Sud al Cricovului, în valea Popii, se constată o scurgere de marne plastice cu blocuri mari de gips spatic stratificat, care de altfel e frecuent în straturile saliferului limitrofe cu sarmaticul. La West de această vale, într'o căldare «La Rupturi» meoticul e inclinat cu  $40^{\circ}$  înspre Nord și mai înspre Cricov acoperit de pontic și de pietrișuri și nisipuri ale dacicului înclinate în acelaș sens. La Est de Valea Popii însă, la Strămtori, pe ambele maluri apare sarmaticul inclinat cu  $40^{\circ}$  înspre Sud, iar mai înspre Est la gura Valea Piscu cu hârburi, se ivesc pietrișuri și nisipuri feruginoase dacice [levantine?] căzând  $65^{\circ}$  spre N. După toate probabilitățile există deci aproximativ în direcția văiei Popii o dislocație transversală, care pare ași găsi prelungirea sa înspre Nord, în o mică dislocație analoagă din Vf. Căruțaș, iar ivirea neașteptată a saliferului și gipsului pe linia aceasta în valea Popii pare a fi datorită unei spintecări produsă prin torsiune, pe care a eșit miocenul.

Structura de străpungere de sămburile anticlinalelor s'a constatat și înspre sud de Mărlogea, în valea Boului, unde straturile sarmatice, cu mactra, petrolifere, și poate și saliferul străpung nisipurile superioare ale sarmaticului.

În pătura Șoimari-Trenu-Calvin pare a exista însă o dislocație în straturile meotice aproape de contactul lor cu ponticul la  $1\frac{1}{2}$  km la Nord de Chiojdeanca, căci aici se află chiar în valea Trenului mai multe salțe mici.

În rezumat la Sud de pătură se dezvoltă cutări complicate de tipul cutelor de străpungere, iar la Nord pliocenul superior al acestei pături scufundate înspre Nord se reazămă transgresând în parte peste paleogenul pintenului de Văleni (Târlești); în valea Băștei complexul paleogen-salifer, pare încălicat peste meoticul-pontic dislocat din marginea păturii. Prin aceste straturi dislocate, ea se leagă de altfel tectonicește cu regiunile cutate din valea Buzăului. Iar în ceace privește structura pintenului de Văleni recse că prin cutările postmiocenice el a fost dislocat împreună cu saliferul și astfel se găsește prins sau dislocat chiar cu pliocenul.

Fenomenul de pături și de cute de străpungere a fost urmărit și studiat mai ales în punctele petrolifere. S'a verificat astfel că anticlinalul Țintea-Băicoi-Moreni-Gura-Ocniței e o boltă pliogenică (pontic





dacic-levantin) cu un sâmbure miocenice de străpungere, că sâmburile prezintă mai multe ridicături cari corespund de obicei străpungerii zăcămintelor de sare.

Această structură care în părțile de scufundare ale zăcămintelor de sare se complică încă cu o structură imbricată, mai e caracterizată prin rupturi orizontale între zăcămintele de sare. Pe liniile de presiune maximă, pe liniile de încălcare și părțile imbricate sunt concentrate zăcămintele de petrol.

Fenomenul de străpungere asociat cu încălcări, fenomen a cărei însemnătate mare pentru studiul zăcămintelor de petrol e netăgăduită, se întâlnește sub formele cele mai diferite în cele mai multe din cutările tinere subcarpatice. Așa de pildă reiese la Tătaru-Călugăreni unde saliferul-sarmatic se ivește în mijlocul unor pături pliocenice; în valea Boului unde straturile inferioare ale sarmaticului, straturile cu mactra străpung straturile superioare nisipoase și meotice; la Colibași și Ochiuri în jud. Dâmbovița, unde saliferul cu sarmaticul-meotic străpung ponticul-dacicul; la Salcia unde fenomenul e analog, cu cel dela Apostolache și din valea Tisei, la Păcureți-Matița unde meoticul străpunge ponticul-dacic, etc.

În legătură cu acest fenomen tectonic e și dezvoltarea de pături pliocenice cari separă liniile de străpungere prin sinclinale-albii (sinclinalul dela Măgureni între Câmpina-Băicoi, sinclinalul Valea Lungă) sau prin pături cu contururi mai mult sau mai puțin rotunde care uneori se întind în discordanța tectonică chiar peste sâmburile anticlinalelor.

În ceea ce privește structura regiunilor de străpungere, ea e caracterizată printr-o discordanță pronunțată între diferitele etaje geologice cari iau parte la constituirea ei, sau chiar între straturile aceluiaș etaj geologic. Aceste discordanțe au fost chiar interpretate în multe cazuri ca transgresiuni ale pliocenicului peste salifer. În legătură cu structura discordantă se observă o alunecare a straturilor bolței, fenomen ce e însoțit uneori și de laminajul straturilor tinere, în cât rezultă o dispoziție aparentă de stratificație ce e asemănătoare cu cea a depozitelor în conuri de dejecții.

Bolta pontică a anticlinalului dela Păcureți al cărui profil se poate studia mai ales în ruptura de Est ce domină Valea Seacă, prezintă unul din cele mai frumoase exemple ale acestei structuri.

#### 4. Rezultate geologice noi din regiunile petrolifere.

A. Regiunea Buștenari-Câmpina. Sunt derelevat ca rezultate noi pentru geologia acestor regiuni existența a unor conglomerate, formate din roce oligocenice la baza meoticului în Stejar deasupra saliferului și în Mislișoara de jos, iar în pietrișuri meotice din Valea Telegei prezența tufului dacitic din salifer. Aceste două descoperiri confirmă în mod



indiscutabil transgresiunea meoticului peste oligocen și saliferul miocen și deci lipsa sarmaticului în această parte, nu trebuie considerată ca datorită unui laminaj, ci în realitate unei emergente a saliferului și a klipelor oligocenice din marea sarmatică. Sub obigocenul productiv din Mislișoara și Buștenari (schela veche) s'a întâlnit saliferul miocen, ceea ce esclude căutarea unor horizonturi mai profunde de petrol.

Exploatațiunile cari erau concentrate mai ales asupra oligocenului productiv din Mislișoara și Buștenari vechi, s'au întins înspre Sud în meoticul productiv în care de altfel nu s'a găsit până astăzi, în regiunea aceasta, decât un singur strat rentabil.

B. Regiunea Moreni. Lucrările au confirmat presupunerea că petrolul esplotabil se găsește numai pe flancul meridional al anticlinalului și în apropierea liniei de încălcare, și au confirmat existența rupturii orizontale între schela Moreni (Stavropoleos) și Bana încât din studiul lucrărilor rezultă că: 1. Straturile levantine și dacice ale flancului de Nord nu conțin petrol, 2. Zăcământul e restrâns cel puțin în partea de West a Cricovului, la intersecțiunea a două dislocații aproape dreptunghiulare — linii de încălcare — din care ceea de Est e dirijată spre N-West, cea din Apus aproximativ în spre N-Est. În acest colț se găsesc îngrămădite sub forma unui sac care se subțiază în spre Sud, nisipurile straturilor cu *Planorbis* și a straturilor cu *Unioni* sculptați și cu *Vivipara bifarcinata*.

Lipsește date suficiente ale lucrărilor din spre răsărit, pentru a putea judeca dacă slabele rezultate din Bana sunt datorite unei structuri imbricate sau dacă și aici e o simplă încălcare în care ceva mai înspre Sud ar trebui căutat prelungirea zăcământului.

C. Regiunea Băicoi. Pe clina de Sud a anticlinalului, pe marginea de încălcare a saliferului peste ponticul-dacic, nisipurile acestuia formează o lentilă petroliferă îngrămădită, și subțiată în spre Est. Lucrările au arătat în afară de aceasta că mai în spre Sud și în spre West se întâlnesc în straturile de Căndești levantine, straturi de nisip și pietrișuri cu petrol asfaltizat, în cât rezultă de aci că migrațiunea petrolului datorită probabil unor ridicări cu totul recente s'a oprit în straturile levantinelor superioare. E o degradare a zăcământului.

D. Țintea. Lucrările noi sunt concentrate în schela veche pe partea mijlocie în straturile cu *Vivipara bifarcinata*. S'a întâlnit pe marginea de Sud al anticlinalului sub straturile dacice, o limbă de sare ca prelungire a masivului din valea Senin.

E. Regiunea Gura Ocniței. Aici dispăre sâmburile salifer imbricat sub o boltă dacică-levantină. Lucrările de pe flancul de Nord au întâlnit în straturile dacice puțin petrol și au intrat în straturile cu con-



gerii ce sunt reprezentate prin marne uscate ce conțin numai gaze. Baza formațiunii nu a fost atinsă.

F. Colibași. Lucrările așezate la Sud de exploatațiile actuale au întâlnit stratul de petrol exploatat în schela Grigorescu, inundat și la baza lui saliferul represintat prin marne ; lucrările pe marginea de Sud a schelei au intrat în saliferul miocen.

G. Apostolache. Lucrările au întâlnit petrol în sarmaticul și meoticul flancului răsturnat și încălcat de saliferul miocen.

H. Vișinești. O sondă așezată în V. Puturosu a străbătut complet straturile meotice inundate, prelungirea celor dela Drăgăneasa, sub ele s'au întâlnit marne argiloase și conglomerate cari aduc aminte de cele din saliferul miocen.

I. Regiunea Matia-Păcureți. Lucrările făcute în schela Măgura au arătat că sub flancul Sud al meoticului ce străpunge se găsește un strat de nisip petrolifer în straturile pontice laminate din care de altfel provine și producția puțurilor vechi de mână.

J. Regiunea Hârja. În saliferul din fereastra dela Hârja s'a întâlnit un strat de apă sărată artesiană la o adâncime de 300 metri (?)

K. Regiunea Pârjol-Câmpeni-Tețcani. Până la 718<sup>m</sup> s'a întâlnit numai în gresii verzi moi ale saliferului. Un petrol de culoare mai închisă decât cel din straturile superioare. Rezultatele obținute până astăzi îndreptătesc continuarea lucrărilor până la adâncimi de 1.000<sup>m</sup>.

L. Regiunea Tisa-Comănești. O sondă străbătând pliocenicul dela Tisa la Nord de o falie din sistemul dislocațiunilor marginale ale bazinului pliocenic, a intrat până la 300<sup>m</sup> în straturile cu hieroglifice coce-nice în care a găsit petrol.

---

Dr. G. MURGOCI, EM. I. PROTOPODESCU-PAKE și P. ÎNCULESCU: **Raport asupra lucrărilor făcute de secția agrogeologică în anul 1906—1907**, întocmit de șeful secțiunii după lucrările sale și ale geologilor asistenți :

Foile din harta Statului Major Român 1 : 50.000: *Col. Y*, Seriile : 22, 21, 20, 19, 18, 17. *Col. X*, Seriile : 23, 22, 21, 20, 19, 18. *Col. V*, Seriile : 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 14. *Col. U*, Seriile : 23, 22, 21, 20, 19, 18, 16, 15. *Col. T*, Seriile : 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17. *Col. S*, Seriile : 23, 22, 21, 20, 19, 18. *Col. R*, Seriile : 22, 21, 20, 19. *Col. Q* 19.

Scopul acestor lucrări a fost să se alcătuiască în timp scurt (în doi ani) o schiță de hartă agrogeologică a României, și în consecință tot interesul a fost pus pentru adunarea materialului necesar — probe numeroase de sol și subsol — și tot felul de observațiuni pe cari studiul pe teren le poate furniza. Pe lângă studiul solului în sine trebuia dată atențiune





diferitelor chestiuni practice de agricultură, de hidrologie superficială și sub terană, de silvicultură, de a se avea în vedere materiile utilizabile și chiar probleme de economie rurală, climă, etc. Pentru a uniformiza mersul acestor lucrări ale diferiților membrii ai secțiunii, s'a alcătuit un caet de instrucțiuni de cum trebuiesc făcute observațiunile și conduse lucrările pe teren (Anexa II).

Ca punct de plecare pentru studiile pe teren s'a luat Bărăganul de unde posedam, grație unci lucrări anterioare a d-lui silvicultor-șef D. R. RUSescu, o colecție de soluri și subsoluri luate din anumite puncte, în vederea unui studiu al solului Bărăganului în relațiune cu chestiunea împăduririi Bărăganului. Cu clasificarea acestor soluri adunate de d. RUSescu se ocupase șeful acestei secțiuni înainte de înființarea Institutului și pe baza acestor date, se putuse stabili tipurile de sol, zonalitatea și repartiția lor, nivelul apelor subterane, etc. Dar tocmai pentru rezolvarea chestiunilor de ordin practic urmărite de serviciul silvic, trebuia o cunoaștere în amănunte a acestei interesante porțiuni de pământ, Bărăganul, atât complectarea observațiunilor cât și verificarea unor date.

D-l EM. I. PROTOPODESCU-PAKE a cercetat Câmpul Ialomiței, Bărăganul propriu zis, la S. de linia ferată București-Fetești, și valea Mostiștei. D-l P. ENCULESCU partea de Nord cu valea Ialomiței; iar împreună au făcut câmpul Buzăului, al Călmățuiului, partea de S din câmpul Brăilei și unele părți din câmpul Râmnicului și al Tecuciului. D-l MURGOCI, șeful secțiunii, a studiat împreună cu asistenții regiunea din jurul Sloboziei și valea Ialomiței spre răsărit până la Hagieni; regiunea din jurul târgului Ferbinți și valea Ialomiței până la Dridu în spre Răsărit și până la Gruiu spre Apus; regiunea pădurilor și lacurilor din N. Bucureștiului. Singur a studiat Domeniul Coroanei Rușețu și regiunea din jurul lacurilor sărate dela Tătaru, regiunea din jurul Brăilei și Lacul Sărat, câmpul Filaretului și al Bănesei etc. (Vezi fig. 1).

Afară de Bărăgan Șeful Secțiunii a mai studiat anume regiuni interesante din depresiunile subcarpatice ale Jiului, Tismanei și Severinului, precum și din podișurile Olteniei de apus și al Mehedințului.

Rezultatele căpătate din studiul Bărăganului întăresc concluziile trase după studiile din laborator și după materialul adunat de d. RUSescu. În rezumat, sunt următoarele:

**O r o g r a f i a.** Bărăganul cuprinde, în întinderea ce i s'a dat de geografi, patru câmpuri: al Ialomiței, Călmățuiului, Brăilei și Râmnicului. Toate au un relief asemenea: în partea de N. mai înalte, cu un mal abrupt de partea văii din N., la mijloc aproape orizontale, în partea de Sud mai joase și se lasă în pantă insensibilă spre valea ce-l mărginește spre S. Și în partea despre E. câmpurile prezintă un relief ridicat și mai ales câmpul Ialomiței (podișul Hagieni 90 m.) și al Călmățuiului. Aceste ridicături din partea



de N. și E. a câmpurilor se datoresc îngrămădirii nisipurilor, din văile, luncile și bălțile înconjurătoare spulberate de vânturile aproape constante din N. și E.

Suprafața câmpiilor este puțin ondulată; în partea de N și E sunt undulațiuni mari, pe ici pe colea chiar vâlcele; în partea centrală au vârtoape, dolii sau crovuri a căror origină poate fi multiplă, datorite mai

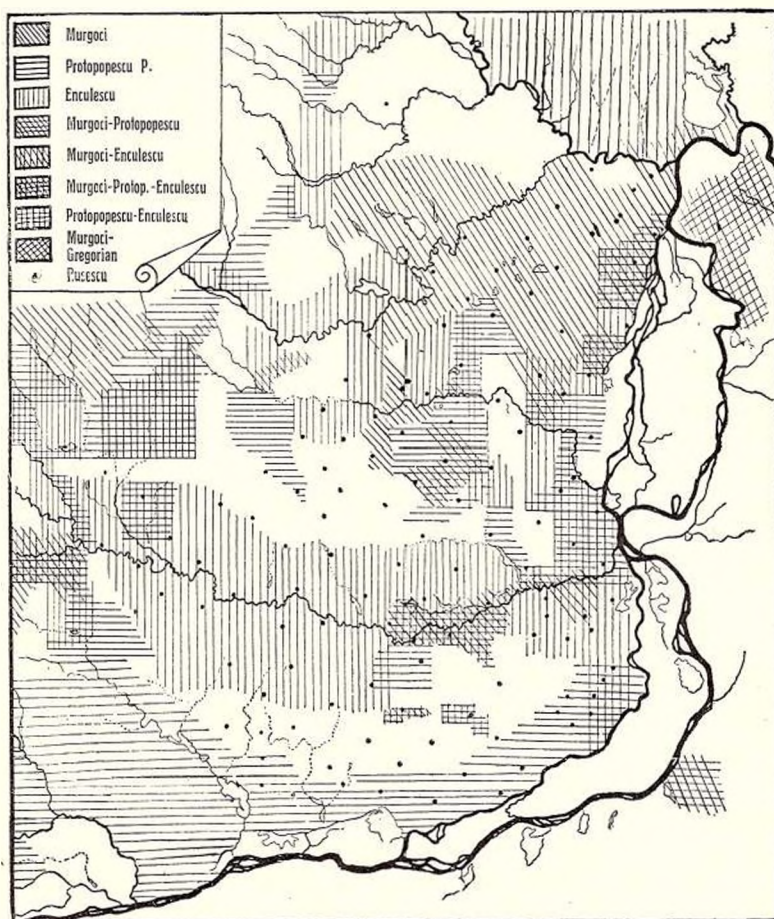


Fig. 1. Regiunile cercetate în 1906 din punct de vedere agrogeologic.

ales existenței unor depresiuni preloesiane precum și tasării prin apă a solului și subsolului. Pe luncile Călmățuiului s'au constatat mici crovuri (numite coșcove) a căror origină e natura solului și crăpăturile. Ondulațiunile din partea de N și E sunt adevărate dune preistorice, fixate printr'un strat de loes nisipos și pământ vegetal. La Hagieni, la Gior-măneasca, la Larga, la Rusețu, la Suduți, la Țândărei, etc., sunt încă dune actuale.



Pe întinsul câmpurilor sunt presărate nenumărate movile, la cele din zona nisipurilor se observă bine o acțiune a vântului, fiind prelungite în sensul vântului.

Dealungul marginiei câmpului Ialomiței, spre Dunăre, spre Mostiștea la unele văi afluate Ialomiței și la unele văi din câmpul Brăilei, la văile Iencei și a Buzăului se constată tapșanuri sau terase propriu zise. Mai importante sunt terasele Dunărei, cari numai la W. de Călărași sunt bine distincte, trei; pe alte locuri una sau alta fiind mâncată complet. Dela Socariciu spre NE. până la Cegani la N. de Fetești, toate sunt erodate, așa că câmpul Bărăganului vine în faleză în marginea Bălței Dunărei. Dela Cegani la N. până în v. Ialomiței avem numai cele 2 terase superioare. Pe câmpul Călmățuiului la N. de Ialomița rămâne numai o terasă; dar pe câmpul Brăilei, afară de văile Iencei și Buzăului cari arată o terasă, nu găsim nici o altă terasă evidentă. De remarcat că și buza teraselor din spre Dunăre e mai înaltă pe unele locuri ca nivelul obișnuit al terasei.

În Balta lată a Ialomiței și a Brăilei sunt resturi dintr'una sau dintr'alta din terase, numite pochine, grădiște sau grinduri; pochine (sau grădiște) sunt și în văile Ialomiței, a Călmățuiului, a Buzăului etc. ca resturi din câmpul erodat. Considerarea teraselor și a pochinelor în raport cu nivelul luncei râurilor ori al Bălților arată, că balta precum și luncile râurilor au suferit o aluvionare, cum se constată și după natura solurilor.

**Hidrografia.** Afară de râurile mari ce vin din munți Bărăganul n'are alte ape mai însemnate și e curios că puținii afluenți ai râurilor mari vin numai din partea de N. Cauza stă în forma câmpurilor, asimetria constituției geologice și natura solului. Dar studiul amănunțit al acestor râuri mari arată probleme de o deosebită importanță: Ialomița trece între Ferbinți și Dridu printr'o adevărată clisură și este evident că într'o vreme ea avea un braț dela Ferbinți prin v. Burduf spre S, în albia Mostiștei. Albia actuală a Ialomiței e aceea a râului Cricov unit cu Prahova; dar și Prahova și Ialomița și-au schimbat de mai multe ori cursul, luând în stăpânire albiile vechi ale Prahovei, Teleajenului, sau Cricovului. În această parte se constată o deviere totdeauna spre răsărit sau NEE.

În regiunea dintre Urziceni, Mizil, Buzău și Pogoanele nu e nici un râu deși sunt o mulțime de izvoare cari scobor din D. Istrița-Ciorlea spre câmpie. Toate acele ape: Budureasa, Năianca, Sărata, Călmățuiul etc. se pierd când es la câmp; dar nu departe se manifestă ape sărate sau smârcuri eșind din subsol, care se adună primăvara și constituie deoparte Ghighiul și Sărățelul, afluenți ai Ialomiței la Urziceni, și pe de altă parte Călmățuiul la S. de Buzău. Valea Călmățuiului nu e decât o albie veche a Buzăului, care a divagat spre E, probabil pe valea Iencei și apoi spre NE, deacurmezișul unor văi paralele lui, ca Bătrâna (cu Jârlău) În fundu (cu Amara), Boldu (cu Balta Albă) etc. Considerând mai de-





parte, găsim că și Râmnicul, care trimetea un braț pe drumul Boldului și Bălței Albe, s'a deplasat spre NE., precum și Stâmniciu și Rîmna de asemenea spre NNE. Cauza acestor schimbări de cursuri, care nu poate fi tocmai departe în cuaternar, cred că stă într'o așezare a câmpiei dealungul marginii Subcarpaților pe o zonă lată până la Viziru-Urziceni-Periș. Din această cauză, văile și câmpia s'au aluvionat mereu, formând astfel niște întinse conuri de dejecție pe cari se resfiau apele ce descindeau dintre dealuri. Apele ce eșiau din valea Buzăului, Râmnicului etc., se resfiau în mai multe brațe puternice, coprinzând între ele mari suprafețe. Unul din brațe — în cazul Buzăului — eră Călmățuiul, altul o fi fost Buzoelul cu Ianca și altul, Buzăul actual. În cazul Râmnicului de asemenea un braț a fost Boldu, altul Râmnicul de astăzi. Din cauza scufundării regiunii dintre Siret și dealuri, brațele cari curgeau spre NE au câștigat mereu în debit și importanță, iar dela o vreme brațul de E. s'a obturat cu totul. Scufundarea n'a fost continuă, ci a fost un rezultat al unei serii de mișcări oscilatorii de ridicare și scufundare, cum se poate judecă după forma văilor și natura depozitelor.

Tot ca o consecință a acestei scufundări a câmpiei și aluvionării lunilor râurilor mari, a urmat obturarea văilor afluate ale Ialomiței, Călmățuiului, Buzăului etc., născând dealungul vechilor văi afluate limanuri fluviatile și chiar lacuri devenite azi sărate ca: Strachina. Amara, Fundata, Sărățuica, Jilava, Cotorca, etc dealungul Ialomiței; Costeiu, Căineni, Jârlau, Balta albă, Amara etc, dealungul Buzăului. Nașterea bălților Mostiștei și Gălățuiului și a bălților din apusul Dobrogei sunt o consecință a aluvionării văii Dunărei, desigur în urma unei scufundări a întregii regiuni. În partea răsăriteană a câmpurilor, cam la marginea de apus a regiunii vechilor dune, avem văi dirijate mai mult sau mai puțin N—S; așa e v. Jigălia în câmpul Ialomiței, Strachina (Lata-Sărata) în câmpul Călmățuiului, și v. Iencei în câmpul Brăilei. Ele poartă apă numai primăvara.

Cât privește cursul Dunărei el a fost și a rămas întotdeauna, după glaciațiune, în lunca de azi; drumul peste Dobrogea prin valea Cara-Su la Mare, e cu totul ipotetic și neprobat prin nimic.

Lacurile sărate aparțin la două categorii de depresiuni: unele sunt pe văi vechi întretăiate și obturate dela o albie mare de drenaj, ca cele ce citărăm; altele sunt în depresiuni în mijlocul câmpurilor la contactul zonei dunelor preistorice cu regiunea loesului. Poate și acestea corespund unor albie a unor cursuri de ape, cari au fost apoi obturate, acoperite și transformate prin înaintarea dunelor ori suprapunerea loesului. Apa lor e însă totdeauna apă de subsol, care apare în depresiuni mai adânci decât nivelul superior al apelor.

Apa de subsol, alimentată de precipitațiunile atmosferice și foarte puțin de râuri ce scobor din dealuri, e încărcată cu săruri solubile, grație



reacțiunilor ce au loc în solul și în subsolul afânat, bogat în o mulțime de substanțe alcaline; în depresiuni la fața atmosferei se concentrează și mai mult și constituie lacuri sărate.

Nivelul apei subterane din pătura cuaternară a fost cercetat de d-l silvicultor-șef D. R. RUSescu care a și alcătuit o hartă de prezentarea ei. Noi am precizat-o în multe locuri și e interesant de știut că am determinat în câmpurile Bărăganului o pânză de apă de o formă foarte complexă, urmând relieful câmpului; iar pe unele locuri, în partea estică, se mai constată straturi subțiri achifere suprapuse pânzei generale. E de amintit că pânza de apă subterană, în apropierea malurilor câmpiei și prin alte regiuni nisipoase, suferă o depresiune; unele izvoare din lunca Ialomiței (Batalu) și din depresiunile cu sărături (Tătaru, Lutu alb etc.) primăvara es singure din puț ca ape arteziene. Stratele de apă urmează perfect stratele de nisipuri și cum acestea sunt suprapuse și despărțite prin straturi loesoide ori fine, apar mai multe pânze de ape lenticulare. Așa ne explicăm pentru ce pe suprafețe mici avem puțuri de diferite adâncimi. Unele întâlnesc stratul superior de apă, altele însă es din zona acestui strat și atunci trebuie făcut până la un strat mai inferior. Prin puțurile cercetate de d-l RUSescu, de Secția ageregeologică și de Institutul geografic al armatei cu ocazia facerii hărților, s'au putut constată pe unele locuri 3—4 pânze de ape suprapuse. Probabil că ele comunică pe unele locuri unele cu altele, grație mai ales naturii rocei, — loesul nisipos sau nisipul loesoid.

Și mai interesant e caracterul pânzelor de ape din terase, cari se arată independente de apele câmpului, de ex. la W. de Călărași, la N. de Fetești, la Gura Călmățuiului, pe Valea Buzăului, etc. Aceasta ne demonstrează că terasele au fost aluvionate și între stratele de aluviuni s'au închis apoi ape subterane independente. Toate aceste fenomene sau prezentări se văd în planșa alăturată No. II.

Cât privește apele dintre straturi terțiare, am ajuns la concluzia importantă — care s'a verificat prin sonda de lângă Prahova, a d-lui L. CATARGIU, și prin sonda dela Filaret — că numai în zona aceea de scufundare dealungul marginii Subcarpaților se vor putea întâlni ape țâșnitoare. Anunț aci, că în sonda dela Prahova s'au găsit mai multe (cinci) straturi cu ape sub presiune: unul la 40—47<sup>m</sup>, altul la 55—65<sup>m</sup>, altul 75—82<sup>m</sup>, altul la 284—287<sup>m</sup> și altul la 358—374<sup>m</sup>.

Geologia. Tot Bărăganul e format din roce ale epocii cuaternare; numai pe ici pe colea dealungul Ialomiței, a Moștiștei, a Dunărei și a Siretului apar argile vinete și nisipuri ori petrișuri levantine superioare. La Fetești se citează *Elephas meridionalis*, care nu poate veni decât din straturile de nisipuri ori argile de sub loes întâlnite la Mărculești la 32 m. sub nivelul mării. După ivirile rocilor levantine din cuprinsul câmpiei

## Explicare Ia Harta hidrologică.

---

Harta e alcătuită după măsurarea adâncimii puțurilor. Pânzele de apă în albastru sunt determinate față cu nivelul mării.

Pânza sau pânzele de apă freatică din câmpuri, e deosebită de pânza sau pânzele din luncile râurilor, după cum ușor se vede analizând mersul curbelor piezometrice (însemnate cu albastru).

Pânzele de apă, acolo unde se arată mai multe, sunt puse în evidență prin apropierea sau îndeșirea curbelor piezometrice și mai ales prin diferențele dintre adâncimile puțurilor alăturate.

E o legătură destul de strânsă între relief și forma pânzei de apă freatică, care urmează undulațiunile reliefului, însă mai puțin pronunțate. Aci se mai vede că văile și depresiunile lacurilor sărate își au fundul lor sub nivelul apelor freatice cari astfel de jur împrejur ca la Ianca, Coadă Enei, etc. sau din partea de N. și W. ca la cele mai multe din cele mici, dau izvoare înspre lac pe care-l alimentează.

Pânza de apă freatică cea mai superioară din câmpuri are forma unei albiei întoarse, a cărei culme este mai la N. de mijlocul câmpurilor. Cauza acestei forme provine pe deoparte din cauza înclinării spre S. a câmpurilor, pe de alta din cauza subsolului foarte nisipos a muchilor nordice a câmpurilor. Când o altă pânză apare de desupt, cea superioară se arată ca petice izolate de forme variate, (mai ales în câmpul Ialomiței și al Călmățuiului, unde sunt însemnate cu linii dințate). Adesea unele puțuri din aceste câmpuri au fost nevoite să meargă mai afund la o pânză inferioară.

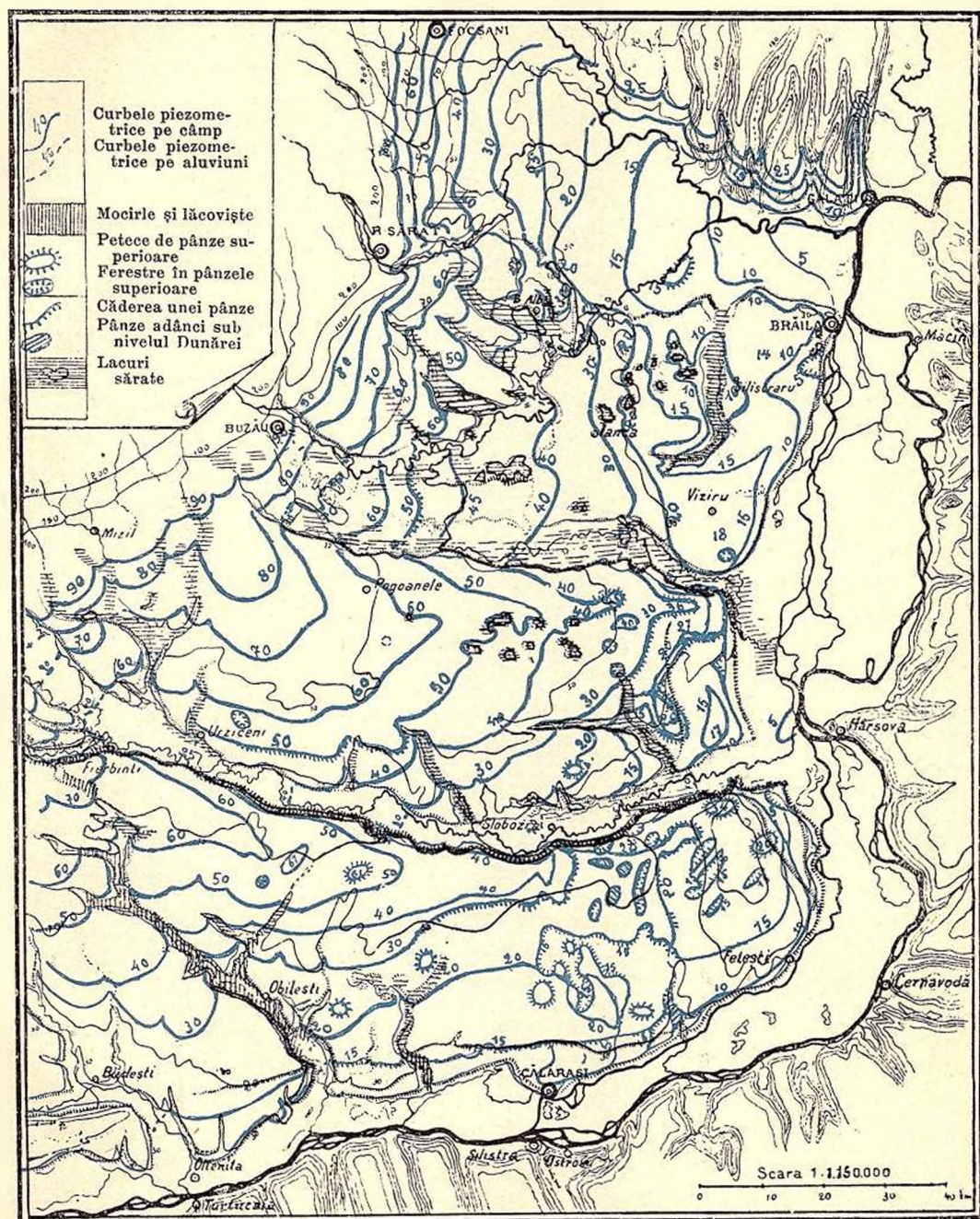
În câmpul Călmățuiului și al Ialomiței avem 3 pânze suprapuse arătate prin petice sau ferestre (spărturi) ale pânzelor superioare. În câmpul Brăilei numai spre SE sunt două pânze.

De observat că pânza de apă dintre Buzău și Călmățui are cu totul altă formă decât cele din câmpuri; aceasta e o probă mai mult că această regiune fizicește e deosebită de câmpuri (e o luncă veche a Buzăului ce curgea pe lunca Călmățuiului de azi). A se observă că tocmai acolo unde pânza apelor freatice este mai ridicată, găsim înșirate și peticele de păduri; observațiunile noastre pe teren au verificat însă concluziile d-lui ОТОТК relative la influența pădurii asupra apelor freatice, scăzându-le local, nivelul.

---







### Harta apelor freatice din Bărăgan.

Intocmită de Dr. G. M. MURGOCI, Geolog șef, și D. R. RUSȚESCU, Silvicultor șef,  
după adâncimea puțurilor măsurate de ultimul și de membrii Secțiunii agrogeologice.





## Explicare la harta Solurilor.

---

Trebue să spunem dela început că această schiță e prima încercare în România de a se face o clasificare naturală a solurilor și de a alcătui o hartă agrogeologică după tipurile solului stabilite de DOKUCEAEF și școala lui, HILGARD, RAMANN etc. Deși această schiță a fost făcută înainte de a avea probe de soluri din Rusia, și numai după descrieri găsite în literatura rusă și germană, totuși tipurile stabilite de noi s'au potrivit în linii generale cu tipurile Rusiei după cum am avut ocaziunea de a verifica în excursiile mele din Rusia meridională.

În acest raport succint n'am putut intra în descrierea amănunțită a solurilor și nici măcar a caracterelor ce ne-au făcut să le identificăm cu tipurile de soluri zonale stabilite în Rusia meridională. Dar putem spune că atât caracterele fizice cât și chimice ale solurilor Bărăganului sunt identice cu respectivele soluri din Rusia, descrise în *Les sols arables de la Russie* de N. SIBIRTZEV.

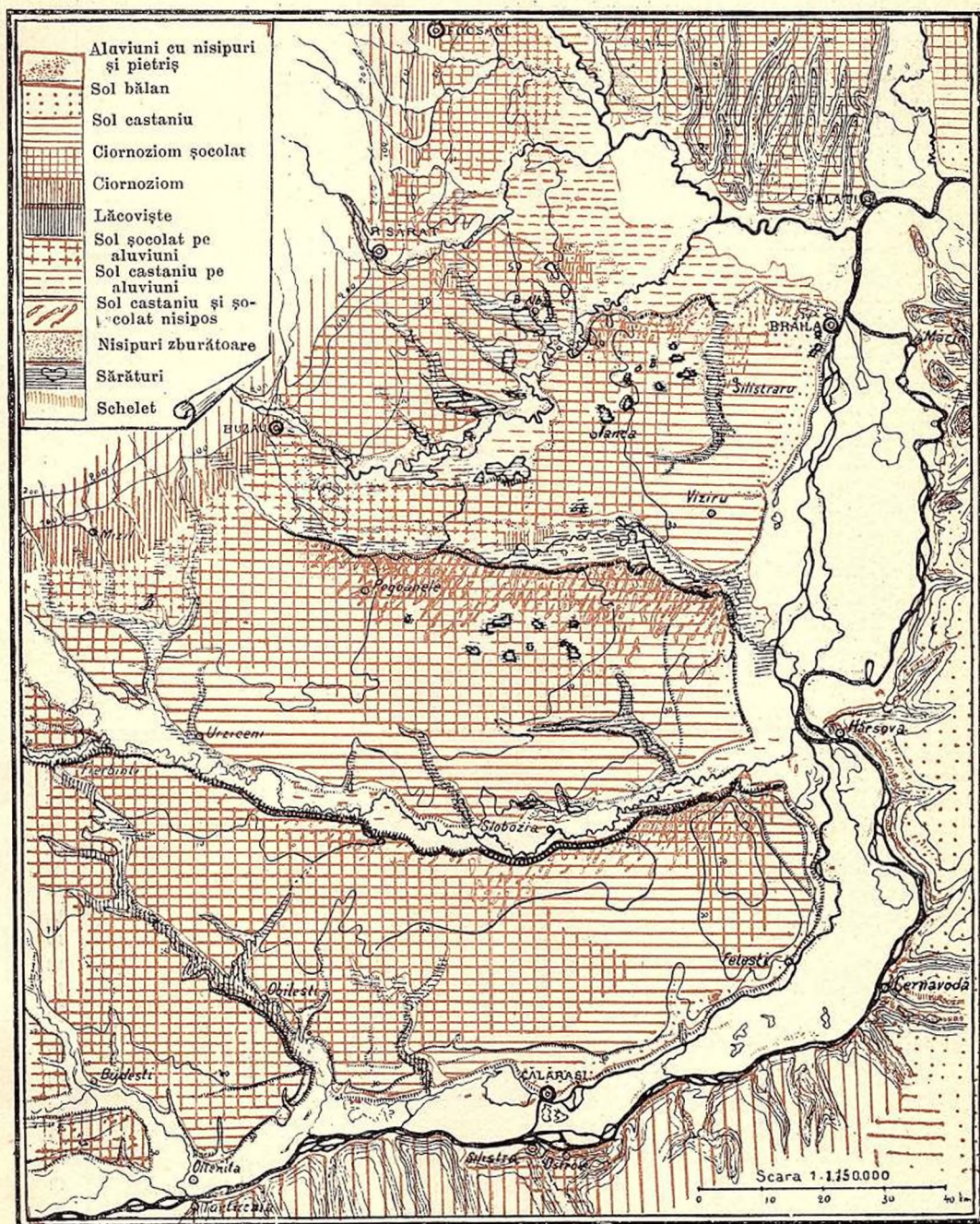
Lipsa unei instalații anumite nu ne-a permis până acum să facem cercetări amănunțite în vederea ideilor cari călăuzesc pe agrogeologii ruși, așa că deocamdată ne mărginim la aprecierea acestor soluri după datele analizelor făcute de I. Munteanu-Cârnu și C. Roman. (*Le sol arable de la Roumanie*). În tabela după contrapagină dăm analiză câtorva soluri din cuprinsul Bărăganului: analiza mecanică s'a făcut cu cilindrul Hühn-Wagner; analiza chimică s'a făcut după normele admise de Asociația Stațiunilor agronomice ale Germaniei, tratând partea fină a solului cu HCl 25% timp de 48 ore și dozând din soluție elementele obișnuite. Pierderea la încălzire a fost calculată după încălzirea prealabilă la 140° și tratarea, după răcire, cu Carbonatul de amoniu. Azotul s'a determinat prin metoda Kjeldahl-Jodlbauer. În tabela aceasta am alăturat o coloană și pentru calitatea grâului socotită după coeficientul K stabilit de d-l Prof. A. ZAHARIA. Diferențele sau nepotrivirile ce se constată la probe din același tip de sol, fie din punct teoretic, fie practic, decurg din mai multe cauze. Unele provin din modul cum s'au luat probele, adesea amestecându-se pentru analiză soluri de diferite feluri (soluri de luncă și cernoziom de câmp de ex. la Domnița, Rușetu etc.) Cu toate acestea judecând după cantitatea de Azot și de humus precum și după Ca și K, chiar aceste analize ne dau tipurile de soluri destul de apropiat.

Principiul zonalității solurilor se verifică și în România, așa că punând această hartă alături de harta Rusiei (Ediția Sibirțef și Tanfilief) constatăm corespunderea perfectă a solurilor și continuarea zonelor din Basarabia și Cherson.

---







Harta solurilor arabile din Bărăgan.

Intocmită de Dr. G. M. MURGOCI, Geolog șef,

după cercetările sale, și ale d-lor D. R. RUSCĂ, Silvicultor șef, EM. I. PROTOPOSCU-PAKE și P. ENCULESCU, Geologi asistenți.



# COMPOZIȚIA MECANICĂ

# COMPOZIȚIA CHIMICĂ

Varietăți	LOCALITATEA	Resturi orga- nice	Nisip rămas pe sita de:					Nisip fin	Pulberă	Argilă	Azot	Acid fosforic	K <sub>2</sub> O	Ca O	Mg O	(Fe Al) O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Pierdere la încălzire	Acid humic	Cal. grăului K = greut. hectoli- trică + 2 X pro- centul materiei azo- toase	
			3 m.m.	2 m.m.	1 m.m.	0,5 m.	0,25 m.														
Soluri castanii și bălance																					
1	Măcin . . . . .	0,08	—	—	—	0,04	0,24	3,88	64,35	31,41	0,09	0,05	0,20	0,25	0,30	3,02	4,85	4,75	—	105,8	
2	subsol . . . . .	0,08	—	—	—	0,04	0,28	3,00	65,68	30,92	0,08	0,05	0,17	0,47	0,03	4,39	6,22	4,53	—	—	
3	Măcin . . . . .	0,24	1,40	0,44	1,28	1,28	1,32	9,16	51,94	32,94	0,13	0,06	0,26	0,25	0,28	3,44	1,87	4,37	—	—	
4	subsol . . . . .	0,32	0,80	0,56	1,16	1,16	1,08	7,48	50,01	37,43	0,09	0,05	0,24	0,12	0,09	4,05	2,03	2,68	—	—	
5	Barboși . . . . .	0,12	—	—	—	0,04	0,12	2,78	54,23	42,71	0,24	0,14	0,15	1,67	0,49	6,04	3,65	5,22	—	—	
6	Socarița . . . . .	0,10	—	—	—	0,08	0,30	3,40	51,52	44,60	0,23	0,11	0,22	0,54	0,72	5,30	3,40	6,48	—	—	
7	subsol . . . . .	0,10	—	—	0,04	0,04	0,80	3,60	45,41	50,01	0,16	0,10	0,18	0,82	0,72	4,73	3,38	5,18	—	—	
8	Domnița . . . . .	0,08	—	0,04	—	0,08	0,30	9,80	28,93	58,27	0,28	0,10	0,26	1,41	0,66	4,76	8,65	6,68	—	105,3*	
9	subsol . . . . .	0,08	—	—	—	0,08	0,30	2,80	53,32	43,28	0,15	0,10	0,38	2,73	0,64	5,82	7,59	5,81	—	103,0	
10	Filipești . . . . .	—	0,08	0,02	0,04	0,10	0,76	2,40	53,32	43,28	0,22	0,11	0,11	0,83	0,06	3,35	8,38	5,05	4,65	—	
11	subsol . . . . .	0,08	—	—	—	0,04	0,44	2,80	59,19	47,53	0,16	0,08	0,23	0,64	0,07	5,20	6,32	4,65	1,19	103,7	
12	Ruşeşti . . . . .	0,08	—	—	—	0,12	1,84	19,24	44,08	34,64	0,18	0,04	0,15	0,42	0,47	2,41	3,44	4,90	1,72	105,8	
13	subsol . . . . .	0,04	—	—	—	0,04	1,76	20,76	37,46	39,94	0,12	0,06	0,15	0,40	0,26	3,81	3,63	3,92	—	—	
14	Slătioarele . . . . .	0,24	—	—	0,06	2,18	4,60	7,00	46,05	49,87	0,31	0,18	0,32	1,71	0,38	6,90	6,03	5,27	1,73	105,8	
15	Utriceşti . . . . .	0,26	0,06	0,02	0,02	1,60	4,76	5,36	48,89	39,05	0,24	0,46	0,37	1,37	0,73	6,36	4,96	5,40	1,72	100,7*	
16	Moldoveni (Iucet)	0,46	—	—	—	0,18	0,56	6,80	44,52	47,48	0,26	0,14	0,29	1,79	0,10	7,93	5,15	6,33	1,27	—	
17	Manasia (silişte)	0,04	—	0,08	0,08	0,20	0,68	10,76	40,52	47,68	0,27	0,21	0,04	1,79	0,84	8,82	6,58	5,40	—	98,3	
18	Barboşi . . . . .	0,08	—	0,02	0,02	0,64	3,60	6,04	44,48	45,20	0,20	0,14	0,24	1,26	0,81	8,02	8,76	5,50	—	103,4	
19	Manasia (pog.)	0,02	—	0,02	0,02	0,16	0,80	3,84	43,16	51,50	0,25	0,06	0,28	1,31	0,60	3,96	4,55	6,30	—	106,4	
20	Obidiţi sol . . . . .	0,10	0,42	—	—	0,04	0,52	7,24	42,38	49,89	0,20	0,07	0,27	2,60	0,73	4,45	3,43	5,85	1,55	—	
21	subsol . . . . .	0,12	—	—	—	0,44	2,60	14,52	50,34	30,86	0,12	0,10	0,13	2,08	0,69	7,73	3,06	2,09	5,17	0,78	
22	Rubla . . . . .	0,12	—	—	0,12	0,44	2,60	14,52	50,34	30,86	0,06	0,10	0,11	4,88	0,83	3,31	1,92	4,01	—	—	
23	subsol . . . . .	0,04	0,04	—	—	0,12	1,04	21,36	48,60	28,80	0,23	0,09	0,26	0,96	0,42	4,51	4,37	5,95	—	105,5	
24	Șihlea . . . . .	0,14	—	—	0,14	0,43	1,92	9,84	53,87	45,87	0,21	0,07	0,22	0,75	0,44	3,65	2,67	6,37	—	—	
25	subsol . . . . .	0,01	0,04	0,02	0,04	0,10	2,69	16,22	38,14	41,68	0,27	0,07	0,56	1,18	0,84	8,52	6,56	7,89	—	—	
26	Istria . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,27	0,07	0,56	1,18	0,84	8,52	6,56	7,89	—	—	
27	Șihlea (pădure)	0,46	—	—	—	0,53	7,60	15,90	33,22	42,29	0,22	0,07	0,17	0,50	0,24	3,74	2,90	5,46	—	—	
28	subsol . . . . .	0,60	—	—	0,02	0,36	6,72	17,88	37,50	36,92	0,14	0,04	0,20	0,26	0,20	1,68	3,49	7,25	—	—	
29	Gherghita . . . . .	0,04	0,04	—	—	0,16	0,32	2,20	45,89	51,35	0,24	0,07	0,18	1,244	0,49	4,31	4,89	7,22	1,96	—	
30	subsol . . . . .	0,02	0,06	—	—	0,20	0,64	1,36	58,28	39,44	0,15	0,05	0,11	1,626	0,49	4,26	5,08	5,48	—	—	

Asteriscul \* dela coeficientul K al grăului indică variațiuni mari în valorile coeficientului în diferitele probe analizate.



și după relieful ce-l arată depozitele levantine dela Bărboși-Galați, între depunerea acestora și loes a fost o mare trecere de timp, în care regiunea a căpătat un relief.

În acest timp s'au depus din râuri nefixate bine petrișurile și nisipurile dela baza loesului, ce conțin o bogată faună cuaternară cu *Elephas primigenius*. Tot în acest timp, și după aceea, s'au format terasele Dunărei, care apoi au fost acoperite, ca și câmpul, de loes.

Dar încă atunci fisionomia Bărăganului nu eră stabilită; în timpul formării dunelor din partea de Nord a câmpurilor și a loesului din mijlocul și Sudul câmpurilor, râurile au suferit încă schimbări, cum am arătat mai sus. Prin anumite oscilațiuni ale întregii câmpiei, sau numai a unor părți, s'au întâmplat pe deoparte aluvionările văilor și variațiuni în nivelul câmpului și al luncilor, pe de altă parte, importante schimbări de cursuri, obturațiuni de văi, formând limane fluviatile ori lacuri sărate, etc. În cea mai mare parte a Bărăganului domină rocele eoliane: nisip și loes. Aceasta arată, că în mai tot timpul din urmă al cuaternarului (după II glaciațiune) clima acestei regiuni a fost uscată, secetoasă, iar râurile bogate în ape și aluviuni. Nisipul dunelor și loesul câmpului provine cu siguranță din chiar vechile aluviuni ale râurilor vecine.

Cu toate astea pe unele locuri clima și terenul eră așa, că în anumite epoce s'a putut prinde anumită vegetație erboasă și formă un strat de sol cu humus, care se manifestă ca repetate bancuri brune, roșcate sau cafenii în masa loesului. Pe unele locuri sunt câte 2-3 bancuri (în Sudul și Vestul Bărăganului); dar un banc este mai important prin faptul că se întâlnește mai în tot Bărăganul (afară de câmpul Brăilei). Mai clar se vede aceasta la aluviunile din bălți și luncile largi, ori la aluviunile din văile râurilor ce ies din dealuri. Acestea arată mai multe straturi argiloase negre, alternând cu straturi nisipoase loesoide, totul fiind depus în văi vechi tăiate în locuri ori în alte aluviuni. Fosta suprafață a aluviunilor sau a loesului e totdeauna acoperită de un sol cu humus (de ex. în v. Năianca, Cricovul, etc.).

**Solul.** Epoca recentă a cuaternarului se caracteriză prin formarea solului cu humus, născând după locuri; sol bălan sau brun de stepă uscată, sol castaniu, ciornoziom ciocolat și ciornoziom propriu zis. În urma studiilor noastre harta alcătuită după probele d-lui RUSCĂ (1) a suferit oare cari schimbări. Planșa III

După aceasta se vede că formarea solului nu depinde mult de natura

---

(1) Această hartă împreună cu altele referitoare la studiul hidrologic și silvic-practic al Bărăganului au figurat la Expoziția generală română din 1906 în pavilionul Silviculturii; o schițare a solurilor Bărăganului a fost dată cu acea ocaziune în monografia D-lui D. R. RUSCĂ: Chestiunea împăduririlor artificiale în România, p. 104.





rocei mume: pe loes, pe nisip ori pe argilă naște sub aceeași climă aproape acelaș sol. Configurația terenului și condițiunile hidrologice sunt mult mai însemnate pentru provocarea unui anumit tip de sol: așa bunăoară se observă o creștere în humus pe regiunile mai înalte, cum e podișul Hagienilor, sau cu mai multă apă, fie chiar numai o stagnare a apei de ploi cum e în dolii.

Studiind doliile se afirmă și mai mult acest principiu, așa că în regiunea solului bălan de stepă uscată, în dolii găsim sol castaniu sau ciornoziom; în regiunea ciornoziomului găsim în dolii podzol ori băltoage.

Pe de altă parte s'a stabilit că în Bărăgan aproape nu există ciornoziom cu mult humus (peste 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>); un ciornoziom adevărat cu 6—8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> humus se întâlnește numai în regiunea Ploești-Mizil-Buzău, pe o lățime de vre-o 15 km. spre câmp; în colo avem numai ciornoziom castaniu și ciocolat cu 4—6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> humus. Sărăturile și solurile alcaline din depresiunile puțin adânci sau din jurul lacurilor sărate s'au arătat a fi identice cu solurile alcaline descrise în Alföld sau solonșurile Rusiei meridionale. Dar ceea ce este mai interesant e, că trecerea dela soluri de stepă la solurile de pădure se face pe nesimțite; doar culoarea devine mai brună ori mai roșcată, încolo toate celelalte proprietăți rămân par'că neatinse. De altfel în partea de pădure studiată — afară de regiunea Ferbinți-București unde avem pădurea Vlăsici — are un sol înrudit cu ciornoziomul, un ciornoziom degradat. Aceste soluri de aparență aceleași se pot totuși deosebi imediat prin natura și profunzimea subsolului. La solul de stepă sau ciornoziom sărurile solubile și carbonații sunt încă în sol sau în subsolul imediat; la solurile de pădure sau ciornoziom degradat sărurile acestea sunt levigate din sol și conduse în subsolul adânc sau în roca mumă. Solurile de stepă au subsoluri eluviale sau neutre căci sărurile solubile au mai mult un mers în sus; solurile de pădure au un subsol iluvial, cu sărurile solubile în pământ ori în apa subterană.

Ca repartiție e interesant de semnalat că dealungul muchiilor câmpurilor avem un sol mai deschis, mai sărac în humus ca în mijlocul câmpului; așa e dealungul Dunării și Ialomiții, dealungul Călmățuiului etc. Acesta nu poate fi pus nici pe contul unei spălări a solului prin apele ce se scurg pe muchia câmpului, nici nu depinde de natura rocei mume ca fiind mai nisipoasă. Trebuie să fie neapărat în legătură cu clima specială a acestor părți ale câmpului, fapt care s'a discutat și de d. D. RUSESCU într'o recentă monografie (1) și se va studia în viitor.

Aluviunile râurilor și mai ales luncile sunt transformate pe multe părți la suprafață, formându-se soluri zonale și ștergând cu totul caracterul de formațiuni mai tinere, cum sunt în realitate.

(1) D. R. RUSESCU: Chestiunea împăduririlor artificiale în România, București 1906; p. 118.





Pe unele locuri ale luncilor, unde avem soluri mai argiloase și condițiuni de umiditate îndeplinite, am găsit un sol negru, bogat în humus, cu unele din caracterele ciornoziomului, dar levigat complet, ba pe unele locuri cu mici concrețiuni feruginoase ca solurile de pădure ori băltoage. Acest sol l-am numit de o cam dată Lăcoviște (1).

Pe arare locuri pe muchia câmpurilor, prin văi și râpe apare roca mumă la suprafață (loesul sau nisipul) constituind soluri schelete, pe când aluviunile moderne au rămas în bălți și văile joase aproape intacte, de tipul argilos ori loesoid.

Soluri de pădure propriu zise se întâlnesc numai în partea de W a Bărăganului și în partea NW unde încep dealurile. În partea de apus, prin apropierea Mostiștei avem petice de ciornoziom degradat prin invadarea pădurilor.

O idee de repartitia solurilor în Bărăgan, ne-o dă planșa alăturată, No. III Ea arată o dispoziție a tipurilor solului asemănătoare cu cea pe care o arată și harta solurilor Rusiei meridionale.

Foarte interesante probleme ne arată și studiul subsolului și al roci mume, mai ales fenomenele de iluviune (concreționarea loesului, a nisipului, formarea păpușelor de loes, de gresii în formă de săgeți ori chiar bancuri lenticulare, formarea tuburilor feruginoase, cementelor feruginoase ori oetite (ortsteinurile), instructiv pentru trecutul geologic al unei regiuni când acest fenomen s'a întâmplat la bancurile de terra rossa sau argilele castanii din loes, arătând asemănarea sau deosebirea de sol de relief și de climă de atunci cu cele de acum. Asupra acestor fenomene se va reveni amănunțit în lucrarea asupra Bărăganului ce e acum gata de tipar.

Vegetația. D-nii geologi asistenți, și în special D. P. ENCULESCU, au făcut în timpul studiilor lor și o prețioasă colecție de plante. Herbarul Institutului geologic are la finele sesiunii peste 70 de genuri și specii caracteristice stepei. Între acestea s'au găsit de către d. prof. Dr. D. GRECESCU ce a avut amabilitatea de a cerceta acest herbar, și câteva plante noi pentru țara noastră sau necunoscute până acum în Bărăgan:

Dintre plantele recoltate în campania de lucru 1906:

1. Unele n'au mai fost citate până acum în flora țării noastre ca:  
*Salsola soda* L. — Lunca Călmățuiului.

*Obione portulacoides* Moq TEND. — Batogu.

*Polycnemum Heuffelii* LANG. — Pd. Vanghelie Zappa, (jud. Ialomița)

*Sarothamnus vulgaris* WIM. — Tecuci (Pd. Nemțeanca).

(1) Acest sol se întâlnește în multe părți ale podișului Moldovei, pe luncile văilor sau pe dealuri, unde sunt roci argiloase cu ape stagnante. Într-o excursiune cu Prof. NABOKIH, de la Odessa, în podișul sarmatic de la E. de Nistru, am găsit sol de lăcoviște într-o depresiune a platoului de la Crâmpulca.



2. Altele au fost întâlnite numai în câteva (2—3) localități din țară ca: *Melica altissima* L. — Periș; găsită de d-l Dr. GRECESCU în Mehedinți și Dobrogea.

*Scirpus Michelianus* L. — Ploa-Petrei; găsită de d-l Dr. GRECESCU în Mehedinți.

3. În fine altele nu au fost citate până acum în Bărăgan:

*Kochia hirsuta* NOLTE. — Ionășeni.

*Kochia sedoides* NOLTE. — Albești.

*Centaurea diffusa* LAM. — Galbenu, Doicești.

*Echinops ruthenicus* M. BIEB.  $\beta$  *tenuifolius*. Fisch. — Ghimpați.

*Statice Besseriiana* ROEM. et SCH. etc. — Hagieni.

Dar în special problemele de silvicultură teoretică și practică ne-au preocupat în timpul acestor cercetări. S'a studiat cu această ocazie solul și starea vegetației în toate pădurile naturale ale Bărăganului precum și în principalele plantații de salcâmi ori de ștejar. S'a constatat că pădurile din Bărăgan, păduri de ștejar, urmează sau luncile râurilor mari, sau zonele de soluri nisipoase, cum de ex. dealungul râului Mostiștea, Ialomița și Călmățuiului etc. Câteva pădurici izolate, cum e Ciunga pe podișul Hagieni, Viișoara, pe podișul Călmățui etc. sunt greu de explicat — în cazul de sunt naturale — cum de s'au prins și dezvoltat în mijlocul câmpurilor? E de notat însă că solul acelor părți e foarte nisipos. Pădurea Ciunga e în complectă decădere și după mersul ei și al celorlalte dumbrăvi, s'ar părea că ne aflăm într'o epocă secetoasă, nepriincioasă vegetației arborescente.

Invaziunea pădurii în stepă s'a făcut în Bărăgan cu mai multă putere, mai de vreme și cu mai multă eficacitate ca în Rusia, unde s'a constatat faptul întâi. Lucrul se explică prin existența văilor largi cu aluviuni fine, prin mulțimea râpelor și doliilor, cari au condus vegetația arborescentă dela pădurile mari, spre regiunea nisipoasă a câmpurilor, cari se puteau mai ușor transforma și face potrivit pentru pădure. Grație acestor elemente și de sigur și a unei variațiuni priincioase în clima Bărăganului, pădurea a înaintat repede, a eșit nu numai din limitele solului ei, ci a trecut și peste zona de ciornoziom, ajungând chiar în zona solului ciocolat, sau chiar a solului brun de stepă uscată. Astfel Bărăganul dintr'o stepă uscată cu sărături și soluri alcaline cum a fost după glaciațiuni, a devenit azi o stepă cu pădure. Și așa ne explicăm lipsa zonei ciornoziomului ordinar; acesta a fost degradat complect așa că azi solul de pădure vine în contact cu soluri de stepă uscată.

Ținând seamă acum de natura solului, de adâncimea apei freatice și de roca mumă, am putea schița care e partea Bărăganului ce se poate împăduri, ceea ce am și făcut în colaborare cu d-l RUSCESCU, pe o hartă



## Explicare la harta Pădurilor.

Harta arată pădurile așa cum au fost înainte de 1864 și în mai multe epoce. Pădurile în Bărăgan se înșiră ca limbi și petece după două serii de linii dirijate W—E. O serie dealungul luncilor râurilor pe aluviuni; altă serie dealungul râurilor pe muchile nisipoase ale câmpurilor din sudul râurilor. Azi însă multe limbi și petece au dispărut din cauza omului și poate a climii.

Unde râurile sunt mai numeroase și luncile mai dezvoltate acolo și pădurea se întindea mai mult, de ex. regiunea la N de Râmnic, regiunea la W de Mostiștea și afluenții Ialomiței, regiunea dintre Buzău și Călmățui, regiunea dela poalele dealurilor.

Comparând harta pădurilor cu a solurilor și a apelor freatice găsim explicarea întinderii pădurii pe stepa română; mai caracteristic se vede pădurea Vișoara (E câmpul Călmățuiului) care corespunde unei regiuni nisipoase cu apa freatică aproape de suprafață.

Pădurea s'a ținut totdeauna departe însă de sărături și solurile prea argiloase bogate în săruri solubile (soluri cu sodă sau soluri alcaline), — cum sunt în genere părțile estice și sudice ale câmpurilor — de soluri locsoide de stepă uscată și de nisipuri sburătoare — cum sunt marginele de Est și Nord a câmpurilor.

Pe hartă e însemnat cu o linie punctată limita vestică a solurilor cari fac efervescență până la 50 cm. sau mai sus. Cum se vede, puține pâlcuri naturale de arbori se găsesc la răsărit de această linie. Chiar plantațiunile de salcâm făcute în acea regiune merg rău, probă plantația dela Hagieni etc. La apus și N. de această linie chiar dacă nu sunt păduri, regiunea este acoperită cu petice de mărăcinișuri<sup>1)</sup>.

În regiunea din N de Urziceni și pe la Pogoanele sunt însă petice de soluri cari fac efervescență.

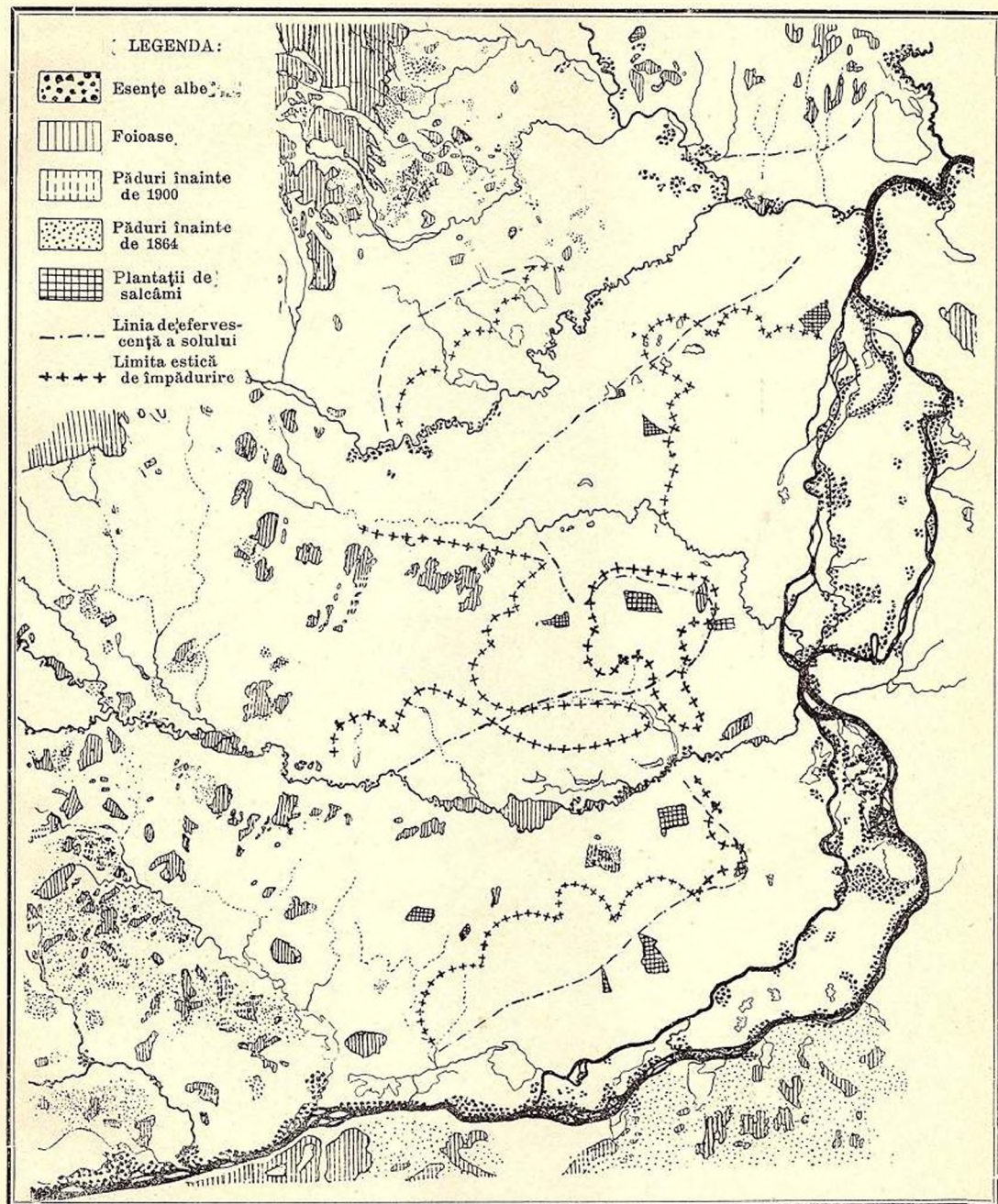
Dintre esențele endemice ulmul pare a fi promotorul; el adesea singur formează pâlcuri ce înaintează din luncă pe coastele câmpurilor și se suc chiar pe câmp, cum de ex. în regiunea dela N. de Balta Albă.

Prin o linie de cruculițe am arătat limita estică și sudică a câmpurilor ce se pot împăduri cu păduri de ulm, stejar etc. Salcâmul pare a se prinde peste tot. Această limită s'a stabilit pe considerațiunea climei, a solului și a nivelului apei freatice.

<sup>1)</sup> Formate din: *Prunus spinosa*, L. *Amygdalus nana*, L.; mai rar *Cerasus chamaecerasus*, Lois. *Rosa canina*, L. *Crataegus monogyna*, Jacq. etc.







Scara 1:1.150.000

Harta Pădurilor din cuprinsul Bărăganului.

Intocmită de Dr. G. M. MURGOCI și D. R. RUSCU.

care a fost expusă în pavilionul Silviculturii dela Expozițiunea Națională (1906). Planșa **IM**.

#### Agricultura.

Multe concluziuni practice relativ la agricultură și silvicultură nu putem trage, căci din lipsa de instalații, nu s'au făcut analizele probelor de soluri adunate, iar dintr'o comparație a analizelor existente, a lui CĂRNU-MUNTEANU & C. ROMAN (1), cu analizele solurilor din aceleași tipuri din Rusia, n'am putut căpăta multă lămurire, analizele solurilor noastre arătând o sărăcie tocmai în Ph. și K. (2). În orice caz însă credem, avându-se în vedere origina, tipul solurilor dominante și tinerețea lor în agricultură, că aceste soluri sunt încă mult timp bune pentru agricultură, în starea în care se află. Numai peticele cu soluri de pădure și podzol cenușii au nevoie de o îngrășare cu băligar și substanțe minerale, iar nisipurile o îmbunătățire cu argile.

În timpurile din urmă a început să se are și sărăturile, cari erau până acum lăsate ca suhaturi de vite; dar nu s'a căpătat nici un folos, căci pripesc fără vreme vegetația. Numai prin irigațiuni puternice se va putea face din solurile sărate câmpuri de arătura productivă. Harta grâului, întocmită de d-l dr. A. ZAHARIA (3), arată că Bărăganul nu dă grâul de cea mai bună calitate, ci un grâu al cărui coeficient K (4), după formula d lui dr. ZAHARIA, e cam 105; cele mai bune grâuri cu coeficientul  $K \geq 106$  fiind în partea de NW a Bărăganului. Aceasta corespunde datelor adunate de noi și anume, că în E Bărăganului avem soluri ușoare bălane, care suferă tare de secetă, și soluri de stepă uscată, sărace în humus și avute în săruri; când avem soluri de pădure apoi ele sunt levigate, ceea ce înseamnă iar o slăbiciune de altă natură. Natura solurilor și natura vegetației arată defectele climei, iar d-l D. RUSCĂ a demonstrat cu tabele insuficiența precipitațiilor atmosferice pe timpul vegetației; în asemenea circumstanțe nu putem aștepta pe Bărăgan grâul cel mai bun și nici nu'l găsim. Porumbul și mai mult decât grâul, este urmărit de secetele ce domină pe Bărăgan; secete de 3 luni și mai bine, în care timp n'a căzut o picătură de ploaie nu sunt rare pe Bărăgan. În timp de un an pe tot Bărăganul cade în termen mediu 450 mm. de apă, între limitele: 361 și 552 mm.; iar în timpul perioadei de vegetație Martie—August d'abiă 275 mm., între limitele: 210 și 343 mm.; pe timpul verei în medie cade 150 mm., între

(1) CĂRNU-MUNTEANU & C. ROMAN. Les sols arables dela Roumanie 1900.

(2) Mai degrabă se poate să fie o nepotrivireală de analiză decât o sărăcie generală a solurilor, în special a acestor soluri cari nu se pot presupune că sunt săcătuite de elementele nutritive, știind că ele au fost luate în cultură numai de 20—30 ani, până atunci servind ca întinse suhaturi de creșterea vitelor.

(3) Dr. A. ZAHARIA. Le blé roumain, București 1905.

(4)  $K = \text{greutatea hectolitrică} + 2 \times \text{procentul materiei azotoase.}$





limitele 108 mm. și 204 mm. (1). Sub aceste condițiuni climaterice, singure solurile nisipoase sunt mai bune, căci au reveneală; dar din nefericire pe Bărăgan apele freatice sunt foarte adânci.

Bărăganului nu-i trebuie îngrășămintă -- și nu-i va trebui niciodată -- ci îi trebuie apă, care din nefericire necăzând din cer nu se poate lua decât cu greu din altă parte. Dacă vreodată s'ar putea realiza irigațiuni cu apă din Dunăre sau de subsol, sunt sigur că Bărăganul și-ar schimba cu mult fața, căci așa-i este natura solului; sub condiții de apă puțin mai bune ajunge foarte prielnic vegetației.

După demonstrațiile d-lui Ing. V. Roșu (2) se pare însă că cu apă din râuri nu se poate iriga decât luncile lor, iar apa de subsol — cea din stratul cuaternar — nu e utilizabilă fiind prea adâncă. Din nefericire, sondajul dela Mărculești a fost nefavorabil pentru apă fășnitoare din terțiar; dar să nu se uite că zona apelor arteziane trebuie să fie, și s'a arătat că este, mai la NW, în apropierea dealurilor. Ori și unde va fi găsită apă arteziană în cuprinsul Bărăganului, ea va face minuni pentru agricultură; și nu găsim cuvinte destule pentru a îndemna, pe cei ce pot, să caute apa arteziană, căci ea se va întâlni cu siguranță, în zona indicată mai sus, în apropierea dealurilor, înainte de 120 m., cum de altfel a arătat sonda de lângă Prahova la Brazi.

O altă ramură de agricultură priincioasă pe Bărăgan în zonele de soluri nisipoase este viticultura. Administrația domeniului Rușetu, mulți proprietari și țărani au plantat suprafețe mari, cu vie. N'am decât să amintesc plantațiunile moderne de vii din Pusta ungurească pentru a indica ce viitor are această cultură pe Bărăganul nostru nisipos. Natura rocei mume, cu multă materie calcaroasă fină, reveneala (umezeala perpetuă) nisipurilor și temperatura priincioasă face să prospere via și o ferește de filoxeră. Vechile vii dela Baldovinești (Brăila) sunt garanție de reușita și bunul mers al vii pe Bărăgan.

\* \* \*

1. In afară de Bărăgan s'au făcut de către d-l G. MURGOCI cercetări de soluri și în Oltenia pe podișuri și în depresiunile subcarpatice. Și în această parte tipul solurilor e independent de roca mumă. Pe clinele văilor avem soluri schelete, amestecate cu soluri de pădure brune și sure; pe podișuri sunt soluri brune de pădure și podzoluri cenușii când avem nisipuri ori petrișuri cuaternare; soluri brune sau roșcate când sunt micașturi ori gresii ca pe podișul Mehedinți; soluri negre, un fel de ciornoziom degradat sau un fel de terra rossa, când solurile sunt argi-

(1) A se vedea tabelele din monografia D-lui RUSESCU, pag. 100 și următoarele.

(2) Ing. V. ROȘU. Irigațiunile în România 1907.





loase marnoase ; terra rossa adevărată e pe masivele calcare și rocele înconjurătoare precum și pe unele ale depresiunilor, cum de ex. în jurul T. Severinului. În depresiunile subcarpatice și pe terase peste tot avem curate podzoluri (soluri albe sau cenușii) cu subsoluri cu Bonnenertz sau concrețiuni feruginoase. E însemnat faptul că și pe podișuri și pe solurile coluviale ca și pe terasele cu podzol ale depresiunilor găsim stejarul; știut fiind că în Rusia și Germania pe podzol avem conifere sau cel puțin fag ori mesteacăn. Atât din felul solurilor mai roșcate cât și al vegetației, se vede influența temperaturii asupra vegetației și semnele unei clime cu nuanță mediteraneană, ceea ce se arată și prin smochinul spontan și pădurile de castani din Gorjiu.

Solurile din această regiune, sunt slabe de tot, ceea ce se constată și prin analize de soluri, precum și de grâu făcute de dr. ZAHARIA, cari arată coeficientul 96; mai ales podzolurile au nevoie neapărată de îngrășămintă minerale de Az, Ph și K, precum și de bălgăr. În schimb solurile roșcate, terra rossa și solurile calcareoase sunt foarte bune pentru vii și livezi de pruni constituind chiar podgorii renumite între Tismana și Jiu, precum și în partea Săcelului.

\* \* \*

2. În afară de lucrările secțiunii agrogeologice d-l MURGOCI a întreprins și lucrări de geologie pură. D-sa a continuat anume probleme de geologie stratigrafică și tectonică din Oltenia, podișul Mehedinților și Valea Cernei. A revăzut câteva puncte din depresiunea Tismanei, a Cărbuneștilor și a Novacilor precum și regiunea Râmnicului Vâlcei și valea Oltului, odată fiind însoțit de d-l prof. J. CVJIĆ, prof. SAVA ATANASIU și I. POPESCU-VOITEȘTI, altă dată de d-l E. DE MARTONNE; apoi a studiat bazinele terțiare dela Baia de Aramă, Bahna, Dubova și Milanovaț (cu prof. E. DE MARTONNE), a cercetat unele puncte din podișul Mehedinți, Miroci, valea Cernei, v. Jieșului și bazinul Petroșeni (cu prof. J. CVJIĆ) în vederea problemelor tectonice de ordinul șariajului. Rezultatul tuturor acestor lucrări le-a înserat în monografia sa asupra Terțiarului Olteniei, publicată în Anuarul Institutului No. 1. În deosebi prin aceste studii s'a stabilit unitatea limbii terțiare Baia de Aramă-Bahna-Orșova-Dubova-Iucz-Milanovaț, ca fiind săpată de bazinele terțiare ale Banatului și al Petroșanilor. Eroziunea în Carpați ajunge până la granitul autohton numai în miocen, așa că depozitele burdigaliene se întind deacurmezișul peste pătura frontală a păturei șariate peste autohton și peste peticele din pătura de șariaj. În acelaș timp s'a precizat întinderea autohtonului, și a păturii șariate precum și forma cutelor posterioare șariajului.



Dr. I. EDELEANU: **Lucrările executate în laboratorul de chimie. 1906--1908.**

Laboratorul de chimie al Ministerului de Domenii a trecut la 1 Aprilie 1906 la Institutul Geologic al României, care a fost creat atunci în scop de a studia solul și subsolul României. Înaintea alipirii acestui laborator la Institutul Geologic, se publicase de către directorul acestui laborator mai multe cercetări asupra petrolurilor din țară, având ca scop principal determinarea proprietăților lor fizice și tehnice.

Importanța deosebită ce prezintă petrolul românesc în economia noastră, a făcut ca la trecerea laboratorului la Institutul Geologic, să se reia aceste studii pentru a le completa. În primul rând s'a căutat a se completa datele anterioare, determinând în mod precis produsele industriale, ce se obțin la prelucrarea industrială a petrolurilor din diferite regiuni petrolifere din țară. Această lucrare a fost terminată în cursul anului 1907 și prezentată Congresului Internațional de petrol ce a avut loc la București în 1907 sub titlu «Petrolul românesc, compoziția sa și proprietățile sale fizice și tehnice», (Dr. I. EDELEANU în colaborarea cu D-nii C. PETRONI și I. TĂNĂSESCU), lucrare ce poate servi atât persoanelor ce se ocupă cu studiul științific al petrolului, cât și technicianilor.

Afară de această lucrare, care e oarecum lucrarea fundamentală a studiului petrolului românesc din punct de vedere al proprietăților fizice și tehnice, s'au făcut diferite alte lucrări, parte științifice, parte tehnice asupra petrolului, urmărind pe de o parte studiul compoziției chimice, pe de alta ameliorarea procedurilor de fabricațiune și a proprietăților diferitelor derivate a petrolului.

Petrolul lampant românesc, astfel cum se prezintă pe piața mondială, fiind în unele puncte inferior similelor sale străine, s'au făcut în primul rând diferite lucrări asupra petrolului lampant.

Astfel calitatea petrolului lampant depinzând nu numai de natura petrolului brut din care provine, ci și de modul de preparare, s'a făcut un studiu comparativ asupra caracterelor și proprietăților lampantelor obținute prin distilare cu și fără vapori supra-încălziți (C. PETRONI).

S'au făcut apoi diferite încercări de rafinare a unui petrol lampant de Buștenari cu cantități diferite de acid sulfuric, variind, atât timpul, cât și temperatura operațiunii de rafinare. Din datele adunate, reiese că printr'o rafinare cu cantități mai mari de acid sulfuric la o temperatură mai înaltă se pot obține lampante cu o intensitate luminoasă mai mare și cu o ardere bună (Dr. I. EDELEANU, G. GANE și A. LÖBEL).

A se prepară astfel de lampante fiind astăzi prea costisitor din cauza marelui cantități de acid sulfuric ce s'ar întrebuința la rafinare, s'au făcut încercări pentru a se regenera acidul sulfuric din gudroanele acide.



Aceste încercări preliminare s'au făcut în două direcțiuni diferite. Primul procedeu, care constă în diluarea gudroanelor și încălzirea lor sub presiune în autoclave, a dus la rezultatul că acidul sulfuric recăștigat nu se poate concentra mai departe de 55° Beaumé. Al doilea procedeu, care constă în calcinarea gudroanelor într'un curent de aer producându-se astfel anhidridă sulfuroasă, a dus la rezultate mai bune (Dr. L. EDELEANU și A. LÖBEL).

Prin altă lucrare s'a căutat a se recăștiga hidrocarburile, cari au intrat în combinație chimică cu acidul sulfuric formând astfel gudronul acid. Gudroanele acide fiind descompuse prin ajutorul vaporilor supra-încălziți, acizii sulfonici se descompun astfel în acid sulfuric și hidrocarburile constituente. Studiul acestor hidrocarburi formează obiectul unei lucrări prezentate congresului internațional de petrol din 1907 sub titlul de «Hidrocarburi din gudroanele acide de petrol». (Dr. L. EDELEANU, G. GANE și A. LÖBEL).

Spre a vedea dacă proprietățile de ardere și intensitatea luminoasă ale lampantului variază după limitele temperaturii de ferbere ale fracțiunilor cari intră în compoziția lor, s'a distilat un lampant nerafinat în 10 fracțiuni, s'a rafinat fiecare fracțiune în parte și s'au făcut determinări fotometrice asupra fracțiunilor în parte și asupra lampantului compus din ele. S'a ajuns la rezultatul că un lampant format din fracțiuni mai restrânse nu arde cu o intensitate luminoasă mai mare ca un lampant format din fracțiuni cari distilă în limitele de temperatură mai largi, de acciași densitate (Dr. L. EDELEANU și Dr. M. Sassu).

Pentru a se specifica mai bine natura petrolurilor românești s'a făcut un studiu comparativ între petrolurile românești din Buștenari și Moreni și Petrolurile de Pensilvania și Borneo. Pe lângă studiul comparativ al proprietăților fizice, s'a făcut și un studiu tehnic asupra rendementului acestor petroluri în derivate industriale, cum e benzina, lampantul, uleiul de gazeificare, reziduu uleios și parafina, făcându-se de-asemena cercetări cantitative asupra derivaților nitrici ce se pot obține din ele și cari ar putea avea un interes industrial (G. GANE).

Ca lucrări științifice asupra petrolului, s'au început următoarele: 1) o lucrare asupra corpiilor oxigenați și a acizilor naftenici, ce se găsesc în petrolul românesc (Dr. L. EDELEANU și C. PETRONI), și 2) o lucrare asupra derivaților nitrici obținuți din fracțiunile superioare ale petrolului, cari prezintă un interes deosebit din punct de vedere a preparării coloranților, ce se pot obține din acești derivați (Dr. L. EDELEANU și G. GANE). Ambele lucrări sunt în studiu.

Afară de aceste lucrări s'au executat în laboratorul de chimie și diferite analize de petroluri, ape minerale, ape dulci, nămoluri, reziduiuri



de petrol, cărbuni, roci și minereuri, trimise unele de diferite servicii ale statului, altele de particulari.

S'au făcut astfel diferite analize de ape pentru Serviciul Pescăriilor statului, cari execută lucrări de îndulcire a apelor din bălțile Deltei Dunării (V. DUMITRIU).

S'au făcut mai multe analize de ape pentru Serviciul Minelor, cari execută la mănăstirea Cozei lucrări de captare de apă pentru stațiunea balneară Govora. Afară de acestea s'au analizat 19 ape minerale din diferite localități din țară. (V. DUMITRIU).

Analiza de cărbuni s'a făcut pentru Ministerul de Finanțe, 14 analize de petrol din diferite regiuni din țară s'au făcut pentru particulari. Aceste analize, precum și celelalte executate de d-nii V. DUMITRIU, C. PETRONI și G. GANE, se vor găsi publicate în anuarul Institutului Geologic al României.

În cursul acestor doi ani mai mulți domni chimiști, ingineri și studenți, au făcut practică în acest laborator și unii chiar au lucrat la mai multe din lucrările enumerate mai sus. În urma practicei făcute mai mulți au intrat apoi la diferite rafinerii de petrol din țară.

Domnii cari au lucrat sunt :

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 1.  | D-l Inginer-chimist A. LÖBEL                   | fost chimist la Soc. Traian.              |
| 2.  | »  | CONDREA chimist la Soc. Steaua Română.    |
| 3.  | » Dr. G. SAVA                                  | » » » » »                                 |
| 4.  | » » VOITINOVICI                                | » » Rafin. Câmpeanu.                      |
| 5.  | » » M. SASSU.                                  |   |
| 6.  | Domnii: G. BALIFF, chimist la Rafineria «Vega» |   |
| 7.  | MUȘAT,   | » » Soc. Româno-Americană.                |
| 8.  | S. ZUCKERMANN                                  | } Licențiați în științele fizico chimice. |
| 9.  | I. DUMITRIU                                    |   |
| 10. | H. POPP  |   |
| 11. | BOIANOVICI                                     |   |
| 12. | BIRCHENTHAL                                    |   |
| 13. | TH. PORUCIC                                    |   |
| 14. | N. CONTA                                       |   |
| 15. | D. ARBURE                                      |   |
| 16. | D-ra M. PAPURICA,                              | Absolventă în sc. fizico-chimice.         |
| 17. | » L. BULIGHIN                                  | » » » » »                                 |
| 18. | » HAUSKNECHT                                   | » » » » »                                 |



## ANEXA I.

### A. Instrucțiuni pentru ridicări geologice.

I. Ridicările geologice se vor face pe hărțile 1 : 50.000 și 1 : 20.000 ale Statului Major pentru Moldova, Dobrogea și Muntenia de răsărit, iar pentru restul țării unde nu există hărțile Statului Major se va utiliza harta Statului Major austriac 1 : 57.600.

Pentru cartografiere se vor întrebuiți în totdeauna două exemplare din acciaș hartă, din care un exemplar va servi pentru înregistrarea pe teren, iar celalt pentru a trece pe curat, cel puțin la o săptămână odată datele obținute ; astfel că în cazul când s'ar pierde una din hărți, să rămăce cealaltă cu datele consemnate.

Se vor corectă, sau semnală, ori ce erori cari s'ar constată în hărțile existente. Pentru schimbările de râuri, drumuri, ogașe noi, etc., care nu sunt semnalate pe hartă se va face un crochiu cât mai exact în carnet.

Se vor însemna de asemenea pe hartă drumurile parcurse de geolog în cercetarea regiunii.

La ridicările pe teren nu trebuiesc trecute cu vederea ori ce considerațiuni de geografic fizică (orografie și hidrografie) spre exemplu : forma terenului și aspectul regiunii, cauza reliefului din regiunile deluroase ale României, dacă văile secundare și chiar cele principale prezintă fenomene de captagiu, relațiunea între munți, dealuri și văi cu liniile tectonice sau cu anume straturi geologice, formele de eroziune (prin apă, vânt) și de abraziune, formarea râpelor, cauza progresiunii lor prin ape subterane, surpături, suprafețe de alunecare, desagregarea rocilor, etc. Cu deosebire trebuiesc studiate, cu deamănuntul, schimbările produse prin revărsarea râurilor și ale torenților, precum și schimbările cauzate prin mișcarea dunelor și acele produse de cutremure. În afară de normele generale de cartografiere, asupra cărora nu este locul de a insista aici, se va avea în vedere, că profilurile detaliate sunt absolut necesare în regiunile ce prezintă o mare însemnătate științifică sau economică prin zăcămintele de minereuri sau rocele utile ce le conțin.

II. Fiindcă ridicarea geologică specială a țării reclamă înainte de toate o orientare generală și sintetizarea tuturilor lucrărilor geologice, de accia în primele campanii de lucrări pe teren 1906 și 1907, veți căută a face subdiviziuni stratigrafice în formațiunile geologice clasice [șisturi cristaline, fliș cretacic, fliș paleogen, salifer miocen, sarmatic, etc.] ce se întâlnesc în regiunile cu studiul cărora sunteți însărcinați. Propunerile făcute de d-voastră în această privință, vor fi discutate după încheierea campaniei pe teren pentru a se putea stabili normele generale ce vor servi la cartografierea specială din anii viitori.

La ridicările din regiunile șisturilor cristaline, se va ține seamă de tectonica regiunii și se va avea în vedere mai ales complexele de tipuri petrografice, de oarece diviziunile adoptate până acum pentru șisturile cristaline din Carpați trebuiesc din nou controlate.

O deosebită atențiune se va da ivirilor de roci filonice, căutându-se a stabili cât se poate mai de aproape relațiunile lor cu rocele înconjurătoare și cu liniile tectonice, fracturi, breccii de fricțiune, etc.

Dacă într-o regiune sunt iviri caracteristice sau foarte rari, se vor însemna pe hartă cu un semn deosebit d. e. cu hașuri negre verticale.

III. Pleistocenul. În privința pleistocenului nu se pot da acum instrucțiuni speciale. E de dorit a se face de o camdată deosebirea petrografică între pie-



triș (p), nisip (n), lut (l), lutul de văi (v), lutul de coline (lc), loes (ls) și formațiuni, loesoide (ld). O deosebită atențiune trebuie să se dea teraselor și credem că pentru moment e necesar de a se distinge într-o regiune diferitele terase însemnându-le cu T cu indicii de pildă 5, 6, 7, etc. sau altul, T<sub>5</sub> reprezentând terasa cea mai inferioară, fără a căuta de a generaliza fenomenul pentru întreaga țară. Nivelul relativ al teraselor față în față se va determina eventual cu nivelul cu apă. Se va observa apoi dacă terasa e tăiată în stâncă sau dacă e terasă de aluvionare și în cazul acesta, dacă aluviunile sunt din pietriș, nisip sau lut etc. În afară de aceasta se vor însemna surpăturile, grohotișurile, conurile de dejecție, arătându-se prin săgeți divergente dezvoltarea conului.

În regiunile unde se constată urma de glaciațiune se va însemna mărimea căldărilor, se vor lua profile transversale și longitudinale ale căldărilor pentru a se determina scările, morenele, blocurile cratice, depozitele fluvio-glaciare (fg), berbecii (roches moutonnées) și dacă e posibil se va căuta a se determina extensiunea maximă a ghețarului respectiv, etc.

O deosebită atențiune se vor da resturilor de animale și plante, precum și semnelor preistorice din aluviuni, de pe văi, de pe câmpuri sau de pe terase.

IV. Apele. Însemnătatea mare ce o au atât apele superficiale cât și apele freatice pentru țara noastră, ne îndreptățește a urmări chestiunea în toate amănuntele ei.

În regiunile muntoase se va da o deosebită atențiune formațiunii geologice care prezintă fenomene carstice; pe cât e posibil se va urmări legătura între disparițiunile și ivirile de apă și se vor face încercări, fie cu substanțe colorate fie, dacă e posibil, cu sare, pentru a stabili într'un mod mai cert circulațiunea apelor. Dar chiar și apele curgătoare la suprafață trebuiesc bine studiate pentru a putea determina, cel puțin aproximativ, pierderea la care sunt supuse toate râurile în România când trec din regiunea muntoasă în regiunea colinelor sau în câmpie.

Apoi se vor însemna toate izvoarele, se va determina debitul lor aproximativ (bogate, slabe, secarea în timpul verei, etc.) și pozițiunea lor în raport cu structura geologică a regiunii. Se vor distinge prin anumite semne izvoarele de apă dulce, izvoarele sărate, izvoarele sulfuroase, izvoarele sulfuroase sărate, feruginoase, carbonatate etc. Temperatura tutulor izvoarelor trebuie determinată, luându-se în același timp și temperatura aerului.

Pentru lacuri se va arăta dacă sunt de apă dulce, sărată sau amară, dacă sunt nutrite de ape curgătoare sau de izvoare din fundul lor (ce fel de izvoare) dacă au o scurgere, dezvoltarea lor maximă, isobatele, suprafața lor obișnuită și cea minimă, dacă se usucă, etc.

V. Cum Institutul Geologic are menirea de a da mai ales rezultate economice, cred că nu e necesar a vă mai arăta însemnătatea ce trebuie să aibă studiul zăcămintelor de minerale și de roce utile. În sarcina d-voastră cade în aceste cazuri numai studiul geologic complet, studiul dezvoltării zăcămintelor și în special al tectonicii regiunii, rămânând ca studiul tehnic și economic să fie făcut de personalul special.

a) Zăcămintele de petrol și ozocherită. Veți însemna în regiunile necxploate, ivirile de petrol și de gaze, dezvoltarea zonei în regiunile explorate, afară de acestea explorațiunile și modul de explorare (puțuri de mână, gropi, sonde, rezultatele lor), dacă sunt părăsite sau nu și în regiunile exploatate, dezvoltarea, întinderea exploatațiunilor în raport cu structura geologică

b) Cărbuni, veți urmări dezvoltarea zăcămintului însemnând întinderea sa posibilă, veți arăta ivirile explorărilor părăsite sau nu, exploatabilitatea și întinderea lor. În afară de aceasta veți însemna calitatea cărbunelui.





c) Sare. Ivirile de sare, întinderea zăcământului, explorații vechi sau actuale, dacă se poate presupune un masiv sau un strat, care este calitatea sărei, etc.

d) Minereuri Topica și dezvoltarea zăcământului, explorări și exploatare părăsite sau nu, etc.

e) Chihlimbar, modul de zăcământ, orizonturi în straturile ce conțin chihlimbar.

f) Rocă utilă, veți însemna natura rocii și dezvoltarea zăcământului, carierele, veți însemna cu semne deosebite dacă sunt de granit, de calcar, de gresie, de gips, de marne, dacă sunt gropi de nisip, de pietriș sau de lut. În afară de aceasta veți studia amănunțit profilul carierelor, mijloacele de extracțiune, veți mai nota dacă ele sunt părăsite sau în exploatare.

g) Minereuri, se va indica modul de zăcământ și compoziția mineralogică a zăcământului.

Pentru toate zăcămintele de minereuri și rocă utilă veți da o deosebită atențiune căilor de comunicație și de transport existente sau posibile.

VI. Sol. În privința solului arabil acci domni cari aparțin secțiunii geologice vor însemna solurile după împărțirea generală a solurilor ce se va stabili de secțiunea agro-geologică. Cum de altfel în regiunile muntoase și în regiunile deluroase, afară de Podișul Moldovei, solurile sunt de obicei adânc influențate de subsolul lor, recunoașterea solurilor devine ușoară.

O deosebită atențiune trebuie dată fenomenelor și produselor de descompunere a rocilor, care joacă un rol așa de însemnat în geneza solului arabil. Unde ivirile o vor permite se vor lua și profile exacte de modul de descompunere a subsolului.

VII. Probe. În punctele fosilifere veți căuta a colecționa cât de mult pentru ca să putem crea colecțiuni de schimb și eventual colecțiuni tipice pentru școlile noastre secundare. Tot astfel și pentru probele de rocă.

În privința solurilor se vor urma instrucțiunile date de secțiunea agrogeologică.

Din minerale și rocă utilă se vor lua probe conform instrucțiunilor speciale pentru ca ele să poată fi analizate în laboratorul de chimie (vezi regulamentul special).

Conform art. 21 din regulamentul Institutului eșantioanele cele mai caracteristice și cele mai frumoase de rocă și fosilele cele mai bine conservate sau care sunt rare sunt proprietatea Institutului.

VIII. Dacă una din chestiunile întâlnite este de o deosebită însemnată și merită un studiu mai amănunțit, ce se poate face numai cu mijloace extraordinare, acestea se vor cere în raportul săptămânal adresat Directorului Institutului

### B. Instrucțiuni pentru harta geologică generală a României 1:500.000

Harta României pe care se vor înscrie formațiunile geologice, după starea studiilor actuale, este cuprinsă în patru foi. Fiecare din aceste foi, e împărțită în pătrate mici ce corespund pentru toată Moldova, Dobrogea și partea de Est a Munteniei la foile 1:50.000 ale Statului Major, iar pentru restul Munteniei și Oltenia, fiecare pătrat corespunde unei foi a hărții austriace 1:57.600.

Formațiunile Geologice cari vor fi reprezentate pe această hartă generală sunt :

1. Paleozoicul (Șisturile cristaline antemezozoice din Carpați cari se vor împărți în grupul întâi și grupul al doilea ; filitele, cuarțitele, în parte devoniene, rocile verzi și șisturile cristaline din Dobrogea ;

2. Permianul (Verucan) ;

3. Triasicul (inferior, mediu, superior) ;



4. Jurasicul cu cele trei diviziuni, inferior, mediu și superior (lias, dogger, și malm);

5. Cretacicul (superior și inferior). Se va notă prin puncte faciesul de transgresiune a cretacicului superior;

6. Flișul. Flișul cretacic neorizontat se va însemna cu culoarea cretacicului superior și cu hașure negre. Flișul neorizontat, care poate să cuprindă cretacicul și cocenul, se va notă cu o culoare specială și cu însemnarea cretacic-eocen.

7. Paleogenul neorizontat se va indica cu culoarea cocenului și cu hașuri negre;

8. Eocenul;

9. Oligocenul;

10. Mediteraneanul; aici se va face distincțiune, între mediteran superior (tortonian) și inferior eventual burdigalian și între formațiunea saliferă subcarpatică miocenică care se va puncta;

11. Sarmaticul; faciesul recifal (myodobori), se va însemna cu puncte negre.

12. Meoticul;

13. Ponticul;

14. Dacicul;

15. Levantinul; straturile de Căndești se vor însemna, acolo unde va fi posibil cu puncte negre.

16. Deluviul. Regiunile de veche glaciațiune se va înscrie cu linii albastrii.

17. Diluviul se împarte în: a) Pietriș, nisip, luturi. b) Loessul, care se va însemna cu aceeași culoare ca a) și cu hașure; c) dunele fosile, cari se vor însemna cu puncte negre.

18. Aluviul rămâne în alb. Dunele actuale cu puncte negre.

Cursurile de râuri ce se pierd fie în regiuni carstiene fie în cele de stepă.

În afară de aceasta se vor însemna liniile principale de dislocațiuni (falii, încălcări) cu linii, respectiv cu puncte roșii.

Rocele eruptive ce se vor distinge sunt: granit, (gneis eruptiv), diorit, porfir, andesite (porfirite), trahit, filoane de roce melanocrate și leucocrate și tufurile eruptive. Indicele etagiului sau seriei geologice va arată vârsta intrusiunii sau erupțiunii.

Apoi se vor însemna regiunile cu zăcămintele de sare cu hașuri albastre, iar regiunile de zăcămintele de petrol cu hașuri violete și zăcămintele de cărbuni cu hașuri brune, iar turbicrele cu puncte brune.

Se vor însemna și zăcămintele principale de minereuri.

Prin semne speciale, se vor distinge în regiuni de supracutări, autohtonul de pânzele șariate.

În privința culorilor, se vor prefera culorile internaționale; sunteți însă liberi de a adăoga și alte culori sau semne unde credeți de cuviință.

Sunteți rugați a întocmi însemnările d-voastră astfel cum credeți că e mai bine, rămânând ca la racordarea foilor să se introducă modificările ce vor fi necesare.

## ANEXA II.

Instrucțiuni la studiul solului și subsolului pentru agrogeologi, agronomi, agricultori, etc. (afară pe câmp).
























































### A. Indrumări generale.

Lucrările pe câmp ale agrogeologului, diferă în multe privințe de ale geologului propriu zis: agrogeologul urmărind chestiunile mai ales din punct de



ANEXĂ : RAPORTUL ANUAL 1906

TABELA DE SEMNE CONVENȚIONALE  
PENTRU HĂRȚILE GEOLOGICE

	Orizontal		Au	Aur
	Vertical		Ag	Argint
	Inclinare mare		Pb	Plumb
	Inclinare mijlocie		Cu	Cupru
	Inclinare slabă		Fe	Fier
	Anticlinal		As	Arsenic
	Sinclinal		Mn	Mangan
	Straturi încrețite		S	Sulf
	Dislocație, Falie observată			Stațiune preistorică
	" " " presupusă			Gură de galerie
	Linie de încălcare			" " " puț
	" " alunecare			Carieră
	" " supracutare			" de Gyps
	Pățuri			" " Gresie
	Ferestre			" " Marmoră
	Lucrări de explorațiuni izolate în lucru			" " Lut
	Explorațiuni izolate părăsite			" " Calcar
	Mină în exploatare			" " Argilă și Kaolin
	" " părăsită			" " Marnă
	Pălinie, Dolină, Grov, cîmcalcar, gîngyps, cînsare			" " Pietriș
	Ponor (Vârtop)			" " Nisip
	Loc fosilifer			Haldă
	Plante			
	Vertebrate			
	Direcțiunea conului de dejecție			
	Surpături			
	Grohotișuri			
	Dune			
	Cărbuni			
	Livre de Cărbuni			
	Turbării			
	Intinderea constatată a cărbunilor			
	" " probabilă . "			



- ! Izvor dulce
- o „ mineral
- oS „ sulfurat
- oCl „ sărat
- oFe „ feruginos
- oC „ carbonatat
- oAs „ arsenios
- ☞ Mai multe izvoare la un loc
- ☉ Căldări, Zănoage
- ..... Morenă
- x Bloc eratic
- Σ Sare
- ▬ Ivire de sare
- Filon de minereu
- ☪ Lac sărat
- x Mină de sare
- x „ „ „ părăsită
- ∧ Gropi de sare
- //// Zăcămint de sare constatată în adâncime
- Izvor de petrol
- Δ Sondă izolată în lucru sau exploatată
- ∇ „ părăsită
- ∧ Puț de petrol în lucru sau în exploatare
- ∠ „ părăsit
- x Schelă de petrol
- x „ părăsită
- v Gropi de petrol
- //// Zonă de petrol constatată
- //// „ „ „ probabilă

vedere practic, al foloaselor ce studiile sale pot aduce agriculturii, silviculturii, edilității publice, etc., se înțelege că cercetările sale pe teren chiar, vor fi mai complexe.

Agrogeologul, are nevoie de harta cea mai amănunțită, și la scara cea mai mare posibilă: Hărțile Institutului Geografic al Armatei, 1:20.000 pentru Moldova și Muntenia, 1:10.000 pentru Dobrogea, sunt cele mai potrivite. În lipsa acestora, se va utiliza cel puțin harta 1:50.000 ediția provizorie, căci are toate amănuntele celei 1:20.000. Ediția definitivă, nu este tocmai proprie pentru ridicări agrogeologice. În afară de acestea semnalăm încă harta 1:100.000 care poate indica fenomene de mai mare întindere precum și harta 1:200.000 fie cea orohidrografică fie cea silvică. În părțile neridicate de Statul Major al Armatei (Oltenia) se va recurge la hărțile vechi austriace 1:57.000 și 1:300.000. Pentru detalii e de recomandat a se cerceta planurile moșiilor când aceasta este posibil.

Harta St. Maj. Austriac 1:57.000 precum și planurile vechi se vor avea în vedere mai ales în Muntenia, pentru a se stabili schimbările cursurilor râurilor, depasarea dunelor, înaintarea sau stăpîrca pădurilor, etc.

Pentru ridicări amănunțite de agrogeologic, hărțile noastre (1:20.000 și 1:100.000) sunt departe de a fi perfecte; de aceea, agrogeologul va căuta să le completeze în amănuntele de forme ale terenului, în mersul râurilor și al viroagelor, în cursul apelor, în mersul curbilor de nivel, și în tot ce trebuie reprezentat pe o hartă. Când corecturile sau adăusele vor fi prea multe și prea mari, atunci se vor face crochiuri în carnet.

Observațiunile ce se vor face, se referă la 4 capitole: orografie, hidrografie, sol ca element geologic, și vegetație.

1. Relativ la orografie, agrogeologul nu va avea ocaziune decât foarte rar de a pune în legătură formele terenului ce studiază, cu fenomenele tectonice de mare importanță geologică; dar el va avea de descris în amănunte, orografia porțiunii ce are în vedere, ca: limitele naturale ale regiunii, schimbările ei în timpurile istorice, și cauzele acestor schimbări (denudațiuni recente). La dealuri, terase, văi, se va arăta forma dealurilor, sau a ridicăturilor; dacă legătura lor este rezultată prin înaintarea văilor, ori din cauza influențelor coliane, etc. Se vor studia în toate privințele orice ridicătură sau depresiune a terenului în câmp și lunci (mobile, pochine, grinduri, grădiște; padini, vârtoape, crovuri, coșcove, privaluri, jepși, viroage, etc.) dacă movilele și depresiunile sunt naturale, și care le este cauza și constituțiunea; dacă sunt artificiale, când și pentru ce s'au făcut. Valurile și parapetele istorice, șanțurile, gropile mai însemnate vor fi de asemenea notate și studiate în ceea ce privește mai ales alterațiunile ce le-au suferit.

Tot asemenea, se vor studia locurile preistorice, schimbările de locuințe, urmele rămase din istoria veche, etc. cât se va putea mai amănunțit. Aci se va avea în vedere mai ales influența omului în timpurile istorice sau actualmente, asupra formelor terenului cultivat, dispunerea drumurilor, tăctura dealurilor, umplerea depresiunilor, terasamentele căilor ferate și consecințele lor, ridicările de pământ făcute în scopuri strategice, și alterarea lor în decursul timpurilor etc. O deosebită atențiune trebuie dată efectelor cutremurelor, rupturilor de nori, inundațiunilor, etc.

2. Relativ la hidrografie, agrogeologul va nota: râurile și afluenții ori văile, chiar cele mai mici, iazurile, bălțile, lacurile, mlaștinile, glodurile etc. Izvoarele și râurile se vor cerceta și în ce privește debitul apei, și variațiunea lui în timpul anului și după anotimpuri (servindu-se de spusele locuitorilor). Variațiunea cursului, dela un an la altul și schimbările cari au rămas permanente de mai mulți ani; nivelul minim și maxim la care s'a ridicat apa, în timpul de când locuitorii își amin-



tesc ; lărgimea luncei, zona de inundare anuală, viroagele și brațele naturale și artificiale (pentru mori, irigațiuni etc.) brațele moarte, bălțile în legătură cu râul, etc. O chestiune importantă la studiul luncilor, este aceea relativă la terasele secundare. Se vor studia în parte, fără a se pune în legătură cu ale unui alt râu și se vor denumi după localitate, iar de se vor putea urmări în cursul râului, atunci se vor notă cu:  $t_3, t_4, t_5 \dots, t_i$  fiind cea actuală, partea peste care râul se poate înălța.

Se va cercetă dacă terasele sunt de eroziune, de surparc, de aluvionare sau de conuri de dejecție mâncate de râuri transversale.

Terasale principale de se observă în regiune, se vor notă cu  $T_3, T_4, T_i$  etc. (vezi Anexa I) Deformarea teraselor principale nu se va pierde din vedere. Se va cercetă și la terasele secundare, care este partea tăiată în roca dealului, care este partea de umplutură, etc.

Se va cercetă dacă au fost comunicații între râuri, de-a curmezișul câmpiilor în timpul viiturilor mari, (cum de ex. a fost între Dâmbovița și Râstoaca, sau cum este actualmente între Argeș și Sabar, etc.). Se vor urmări cursurile râurilor peste câmpie, și resturile lor. Apoi se vor cercetă privalurile și șanțurile de comunicație făcute de oameni, închiderile brațelor, digurile de apărare, terasamentele de șosele, ori de drumuri de fier, etc. și efectul lor asupra părții aluvionate sau în luncă.

O deosebită atențiune, se va da stratorilor de apă subterană (freatice) și ivirilor (izvoarelor). Toate piștirile de apă dealungul malurilor și râpelor, toate adunările de apă în depresiuni sau în vâlcele, precum și toate puțurile, trebuiesc studiate în amănunte, în legătură cu precipitațiunile atmosferice, cu pânzele de ape subterane și cu nivelul apelor din puțuri și ivirile din maluri.

Felul apei, nivelul, calitatea și cantitatea, variațiunea debitului, secarea lor, temperatura în raport cu temperatura ambiantă, vor fi notate cu precisiunea ce se poate obține.

Lacurile sărate și sărăturile, se vor studia amănunțit din punctul de vedere al depresiunii în care se găsesc, al sărurilor și al solurilor dimprejur, al florei și faunei, etc. Relațiunile lor cu apele freatice, ori cu anume izvoare nu trebuiesc pierdute din vedere.

3. Relativ la sol. Se înțelege că se va da toată atențiunea necesară solului și subsolului. Tipul, felul, grosimea și întinderea aceluiaș sol, se vor pune pe hartă și în carnet. Profilul oricărei tăeturi, râpe, groape, puț în construcție etc., se va face în toate ale sale amănunte, cu grosimea, dispoziția și felul rocilor constatate. Cercetarea solului și a subsolului și luarea probelor în afară de secțiuni naturale, se va face în gropi săpate cu cazmaua sau prin sondaje cu burghiul ordinar, ori cu cel cu talere, sau prin gropi. Orice observațiune în acest sens sau orice probă luată, trebuie făcută cu toată atențiunea căci cercetarea, analiza unui sol este o operațiune lungă și complicată ce nu se poate repeta oricând.

Proba de sol se ia după cum este scris într'o îndrumare specială (vezi cap. C); pentru cercetări mai repezi, se ia cu burghiul cu talere. Aceste probe de sol, nu se iau la întâmplare, de ori unde. Întâi se cercetează tipurile principale de sol, de pe suprafața considerată și după ce s'au precizat bine, se ia câte o probă din fiecare (dacă se constată în porțiunea cercetată oarecare variații).

Proba se ia 1) din pământ virgin 2) din pământ lăsat ca pârloagă în ogoare sterpe, 3) din pământ cultivat dacă primele lipsesc; și 4) din pământ îngrășat prin substanțe streine numai în anumite cazuri. Importanța științifică și practică, o au cele două feluri de probe dintâi, și chiar cea de a treia; de aceea se va căuta să se ia mai ales probe din pământ virgin sau din pământ lăsat ca pârloagă. Pământurile





artificiale, grădinile de flori ori de zarzavaturi, livezile îngrășate etc. n'au atât de mare interes pentru studiile agrogeologice

Odată cu înscrierea în carnet a probelor, se vor înscrie și informațiunile relative la solurile cultivate, căci ele vor da măsura producțiunii medic a regiunii, și valoarea locurilor încă virgine. Este bine a se lua mai multe probe din același tip de pământ, cam o probă la 5 h. pentru a avea un mijloc de control.

Nu se va face amestecul probelor luate, chiar dacă sunt de același fel; în cazul studiului unei mici porțiuni ori al unui studiu amănunțit și la expertize se poate alcătui probe prin amestecarea solului de aceeași natură, luat din diferite puncte ale parcelei, ca să se capete un sol mediu al ogorului considerat; de este cât de mică variație în solul diferitelor puncte se iau probele deosebite.

Când dintr'un anumit fel de pământ s'au luat probe suficiente, atunci se controlează toată regiunea prin burghiul ordinar.

Atât locul sondajelor ordinar, cât și a celor de unde s'au luat probe, se înscamnă cu anumite semne pe hartă (puncte circulare roșii); sondajele ordinare de control, se înscamnă cu alte semne (un cerculeț roșu gol înăuntru). Se vor lua probe din toate părțile unde se vede sau s'ar deduce că solul sau subsolul ar fi variat: de pe toate terasele, de pe lunci, de pe deal, de pe muche, din marginea râpelor, și de sus de pe creastă și de jos dela picioarele dealurilor, din depresiuni, din peticele sure sau galbene, etc. care se constată într'o regiune dacă un sol anumit devine mai argilos sau mai humos, ori mai bogat în săruri, se ia de asemenea probe din fiecare variațiune ce se observă. Din sărături, se ia probe din 25 cm. în 25 cm., până la adâncimea de 1.50 m. în regiuni în cari sărurile sunt mai abundente. Probele de sărături se iau totdeauna după un timp secetos; niciodată după ploii mari.

În carnet se face profilul sondajului, notându-se cu exactitate, toate observațiunile ce se pot face în sol și subsol, precum și tot ce privește poziția și condițiile lui geografice, etc.

Pe cline și în depresiuni se va vedea dacă solul se îngroașe ori se subțiază, dacă subsolul este același ori dacă este o rocă consistentă, dacă în albiile râurilor, în râpe, ori în depresiuni apare roca mumă sau roca fundamentală; acestea se studiază în toată prezentarea, întinderea și raporturile lor cu rocele împrejurătoare, cu solul și subsolul local, dacă ape apar lângă ele etc. Neapărat că se va face un profil amănunțit al secțiunii sau ivirei studiate.

La roca numai de nisipuri ori pietrișuri, se va cerceta pe loc natura petrografică, mărimea, forma elementelor componente, structura, natura lor, dacă sunt trimuchi sau prezintă fețe de eroziune coliană, dacă prezintă strii ori scobituri caracteristice, etc. Se vor căuta fosile, se vor urmări toate ivirile și se vor întreba locuitorii asupra găsirilor făcute în aceste locuri, asupra aplicațiunilor ce fac din roci, etc.

În locurile unde în roca de fundament (cuaternară sau terțiară), se vor observa straturi de lignit ori turbării vechi, se vor cerceta în natura și prezentarea lor, se va măsura grosimea și întinderea, și se va studia relațiunile cu rocele înconjurătoare. La luarea eșantioanelor de fosile, când se va da de ele, se va da o deosebită atențiune, pentru a fi luate întregi, și în mai multe exemplare.

O deosebită atențiune, se va da depozitelor de roce sau minerale cu aplicațiuni practice în agricultură ori în industrie, de ex.: marne, argile, calcare, nisipuri, fosforite, etc. Se va avea în vedere nu numai semnalarea și cartarea lor, dar se va judeca și asupra cantității, calității, etc. acestor roce, ușurința exploatării, prezența sau depărtarea căilor de comunicație, etc.

La râuri, se vor cerceta cele două maluri, pentru a vedea dacă au aceaș con-



stituțiune, dacă sunt terase cari se corespund (arătându-se dacă nu se corespund) pe o parte și pe alta a râului, și se va determina constituția lor. Diferențele de nivel se vor aprecia cu barometrul sau cu nivela portativă cu apă sau tubul de observație orizontală.

4. Relativ la vegetație. Regiunile din apropierea pădurilor, se vor cerceta cu deamănuntul în ce privește solul și subsolul precum și stratul aquifer. Se va vedea dacă solul este invadat de curând de pădure sau nu; de asemenea se va studia și terenul de pe care pădurea a fost stârpită.

În special, se va studia propagarea și dezvoltarea pădurii dealungul luncii și pe câmpul alăturat, precum și influența oamenilor, și a animalelor în această privință, etc.

Se vor observa orice fenomene care ar avea vre-o relațiune cu solul: Înălțimea, abundența și varietatea speciilor, producțiunea de materie lemnoasă sau păioasă relativă; la locurile cultivate, se va ține seamă de cantitatea, calitatea cerealelor sau fructelor, etc.

Se vor întreba locuitorii și proprietarii, asupra calităților solului cercetat, asupra proprietăților găsite de ei, etc. În general agricultorii sunt foarte pricepuți în clasarea aproximativă a solurilor din cuprinsul lor, mai ales după producția care o dau.

Se va întreba când este cea mai bună producțiune din diferitele puncte de vedere, în an ploios, în an secetos sau în an mijlociu.

Se va nota de se poate, producțiunea medie la hectar în fiecare din acești ani și care este planta care crește mai cu folos în aceste diferite condițiuni.

Foarte interesante de cercetat sunt între altele toate chestiunile de meteorologie agricolă, precum efectul manifestațiunilor atmosferice: ale ploii, vânturilor, vărtejurilor, uraganelor, trăsnetelor, secetelor, înghețurilor, zăpezilor enorme, inundațiunilor, etc., asupra culturilor și a solului cercetat.

Se va cerceta câți ani secetoși vin la anii ploioși în acea regiune. Apoi se va nota toate semnele după cari locuitorii cunosc dinainte schimbarea vremii, venirea ploii, a vântului, ridicarea furtunilor, nașterea vărtejurilor, etc.

#### B. Instrucțiuni pentru cercetarea calităților solului pe teren.

Pentru a ne face o idee la fața locului asupra felului solului pe care-l studiem se procedează în modul următor:

1. Se pune o bucată uscată de sol într-o capsulă (la nevoie o farfurie) întinsă de porcelan, cu puțină apă și se observă dacă solul ia apă repede sau încet și dacă bucățile își păstrează forma ori se reduc în pulbere ori în fragmente mai mici. Pătrunderea înecată a apei și menținerea formei, ne indică dela început un sol argilos, tare și greu de lucrat, pe când dacă apa e luată repede și bucățile se reduc în pulbere, solul este humos (alcalinoteros) și ușor de cultivat. Această încercare ne va indica și modul cum solul se va comporta irigațiunilor și drenajilor.

Culorarea în brun sau negru, când solul prinde umezeală, ne dă după o oarecare experiență, o idee aproximativă de bogăția în humus.

2. Solurile colectate din diferitele locuri ale aceleiași regiuni, se iau pe seria lor de adâncime și se pun pe hârtie sau pe pânză albă și se notează prin comparație calitățile fizice ale solului din diferite puncte și ale subsolului dela diferitele adâncimi ale unui punct dat. Astfel se poate prinde diferența de culori, de textură, etc.; finețea elementelor se constată prin frecarea între degete.

De asemenea cu această ocazie ne vom face o idee despre tăria solurilor, despre natura petrografică a părților grosolane din sol, tot atunci se încearcă con-



ținutul în carbonați sau săruri solubile, fie prin acid clorhidric sau conform instrucțiunilor speciale de mai jos.

3. Se ia o bucată de sol umezită cu puțină apă și se freacă între degete sau pe podul palmei până când se face o pastă uniformă.

După consistența și omogenitatea pastei se poate judeca felul mai mult sau mai puțin argilos al solului.

Se va observa în același timp la bucățile uscate, dacă, fiind frecate cu degetul, devin lucioase în partea frecată, precum și dacă prin frecare dau sau nu pulbere. Se poate astfel clasifica solurile pe loc, în uscate și grele, în clisoase, mai mult sau mai puțin argiloase, și argiloase, arătându-ne și modul cum se comportă solul considerat la plug, dacă formează un subsol tare (piele de bou) dacă îi este destul o singură arătură sau mai multe îi sunt necesare, etc.

După câțva exercițiu cu câteva probe de soluri această încercare e așa de sensibilă încât poate înlocui analiza mecanică.

Comparațiunea cu pământurile vecine cunoscute prin experiență sau din analize, va da de asemenea bune indicațiuni.

4. În solurile nisipoase și argilonisipoase mai ales din regiunile aride, cunoștința permeabilității solurilor, este de absolută necesitate, pentru irigațiuni, drenage etc. Încercarea pe teren se face în modul următor: Se sapă o groapă sau un șanț cam de 1 m.—1 m. 50 adâncime, cu un perete neted și vertical. Se dă apoi apă într'un bazen sau șențuleț puțin adânc, la depărtare de 30—40 cm. de peretele vertical al gropii. Pătrunderea apei în pământ se observă atunci foarte ușor și se apreciază după timpul de propagare.

Prin experiența căpătată după multe sondaje cu burghiul obișnuit, după cum el se afundă sau se trage ușor, ori este reținut în pământ, ne putem iarăși face o idee despre felul și permeabilitatea unui sol.

5. O idee despre conținutul în nisip al unui sol se poate căpăta și prin spălarea unei anumite cantități din acel sol într'un pahar sau într'o farfurie printr'un curent de apă. Argilita și praful fin sunt luate de apă, pe când nisipul rămâne în fundul paharului sau al farfuriei, care la rigoare se poate cântări pentru a avea proporția de nisip la partea fină.

6. Pentru determinarea mineralelor constitutive, ale unui sol, în special al nisipului și argilei, este nevoie de o oarecare pregătire, de anumite instrumente și reactive. Cu toate acestea, în cazul solurilor coluviale și iluviale, ținând seama de natura solurilor înconjurătoare, și alterațiunii lor, după un studiu sumar cu o lupă ordinară, putem avea indicațiuni precise asupra compoziției lui generale. Studiul cu lupa ne indică ușor anumite minerale, precum: cuarțul (care se prezintă incolor cu aspectul sticlos cu spărtura neregulată, duritate mare etc.), mica, feldspatul (roz sau alb lăptos. clivaj evident), hornblenda (verde închis, clivaj caracteristic), piroxen, calcită (clivaj romboedric și efervescență cu acizi), etc.

Importanța calcitei și a sărurilor alcaline este așa de mare pentru formarea solurilor și a fertilității lor, încât o atențiune specială este absolut necesară. Calcita și sărurile alcaline, sunt mai ales interesante pentru solurile viticole, dar experiența a arătat că nu bolovanii și pietrișurile mari cu calcită au influență, ci numai praful cel mai fin. Pentru a cerceta praful fin, se pune într'un pahar cu apă pe jumătate, cam 20 grame de sol bine sfărâmat; se agită bine, se lasă două trei secunde să se așeze părțile grosolane și se decantează; apoi se încărcă partea decantată cu o soluție de acid clorhidric, care trebuie să fie cel puțin 3%. Pentru a accelera reacțiunea, nu este rău de a se încălzi turbureala decantată. Producerea de efervescență indică prezența carbonaților în partea fină.





Se ia în urmă o nouă probă de pământ umed și se încearcă cu hârtia roșie de turnesol sau galbenă de curcuma; dacă hârtia este înălbăstrită în timpul de 1--2 minute, aceasta ne indică prezența unui carbonat alcalin (sodă) alăturarea de  $\text{CO}_3\text{Ca}$ . Dacă albăstreala se produce numai după vre-o 20 minute, sau mai târziu, aceasta ne arată că avem aface cu  $\text{CO}_3\text{Ca}$  sau cu  $\text{CO}_3\text{Mg}$ . Pentru a provoca în acest caz reacțiunea evidentă, încălzim pe o placă de fier puțin sol până se înroșește; după răcire îl punem pe hârtia de reactivi și îl humectăm cu puțină apă. Albăstreala sau respectiv imbruneala va fi imediată prin hidrații alcalinoteroși ce se vor forma.

Dacă hârtia nu arată nici o reacțiune, aceasta ne arată sau că lipsesc carbonații sau că sunt în cantitate inapreciabilă ori că solul este acid.

7. Caracterul specific al vegetației, este un indicator sigur al carbonaților de calciu și al sărurilor în genere.

8. Sarcă și alte săruri solubile. În apropierea coastei mărilor și în regiunile de stepă uscate se adună adesea în sol cantități mari de cloruri de sodiu și alte săruri solubile. În timpurile secetoase, această bogăție de săruri, se face cunoscută printr-o eflorescență albă, cristalină, caracteristică. Pentru cercetarea acestor săruri se pune într'un pahar ca o lingură de sol peste care se toarnă ca 2 linguri de apă. Se lasă să se așeze pământul, se decantează lichidul limpede, care se pune într'o linguriță de argint: se evaporă cu încetul apa la o lampă de spirit. Un reziduu cristalin va rămâne totdeauna la evaporatie. Pentru a încerca ce săruri compun reziduiul, se pune o picătură de apă curată (mai bine apă distilată) în lingură pe sare, se plimbă peste tot reziduiul până se disolvă și se gonește picătura într'un loc curat; se încearcă cu hârtie de turnesol sau de curcuma pentru carbonați alcalini cum s'a arătat mai sus și în urmă se evaporă în liniște. Sarcă comună se va cunoaște prin micile cuburi caracteristice. Aceste încercări sunt absolut sigure pentru determinarea sărurilor alcaline și pentru deosebirea lor și a eflorescențelor saline de peticele albicioase ale solurilor din regiuni mai umede, unde humusul a fost distrus prin fermentație și solul spălat prin apele stagnante.

#### C. Luarea probelor de soluri pentru analize și cercetări practice.

Mai întâi se determină printr'o excursie de orientare tipurile de soluri din regiunea de studiat și apoi se procedează la luarea probelor.

a) Pentru a se lua o probă de pământ arabil, se alege un loc unde pământul este de același fel pe o suprafață mai mare și la vedere și la culoare și la bob și ca compoziție.

Este bine, ca proba să se aleagă dintr'o parte fără vegetație mare și departe de pomi, case, drumuri, bățături etc.; nu se vor lua nici de sub pomi, sau din motivele ori gropi, sau orice modifi cație artificială a terenului, precum nici din văgășele apelor sau din pârae, spălături de ape etc.

În locul de unde se ia proba, se face o groapă largă cam de 30--40 cm.; cu adâncimea se merge până ce se observă că felul pământului, s'a schimbat complet, se notează variațiunile ce se constată. Cu cazmaua se curăță o buză a groapei de unde se va lua proba, de buruienile de deasupra (de 1--2 cm. grosime după grosimea stratului de buruieni). Apoi se implântă cazmaua în buza groapei, așa ca să se poată lua o bucată de 5--6 cm. grosime; cazmaua se implântă cât mai adânc în pământ până la color (cel puțin 25 cm. adâncime). (1) Se forțează cazmaua în loc

(1) Dacă solul e mai subțire ca 25 cm. atunci proba se ia numai cât se va vedea că e gros solul și se notează grosimea lui în centimetri.



apăsând înapoi pe coadă ca să se desprindă fâlia de pământ din buza groapci, iar un om de ajutor ține felia pe cazma cu mâna ca să nu cadă bucata de pământ în groapă. Scoțând acum cazmaua cu felia de pământ pe ea, se taie cu cuțitul o bucată de pământ în lung, care să fie lată cam de un lat de palmă și lungă cât e felia (cel puțin 25 cm. maximum 30 cm.). Aceasta este proba de sol, adică de partea arabilă a pământului. (Vezi fig. 1).

Bucata se sfărâmă bine între degete, se întinde pe un sac sau pe o pânză ca să-l ia soarele și să-l usuce, se aruncă rădăcinile ori resturile vegetale mari, precum și orice lucruri străine solului. După ce pământul s'a uscat, trebuie pus într'un sac sau într'o cutie.

În nici-un caz nu trebuie pus în sac pământul umed, ci trebuie lăsat atâta timp la soare, cât este necesar să se usuce bine. Se va observa aceasta mai cu seamă în cazul probelor de soluri cu sărături.

Numerotarea sau etichetarea se face în modul următor: Pe sac se scrie un număr iar pe bilet se scrie același număr, cu numele localității, ziua lunii și numele

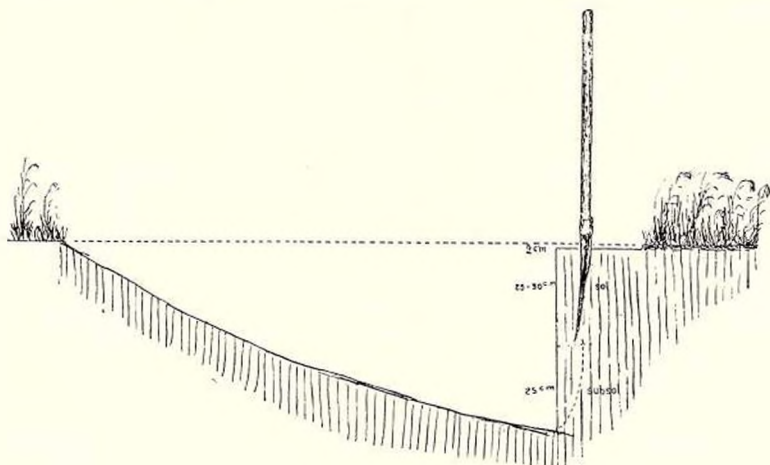


Fig. 1.

trimitătorului. Acest bilet cu toate celelalte indicații cari trebuiesc Institutului, precum pozițiunea locului, accidentarea lui, împrejurimile, felul culturii încercate pe acel teren și alte cunoștințe cari pot să intereseze studiul solului (vezi Anexa III-a) și cari se scriu separat, se trimit Institutului Geologic, Secția Agrogeologică. Biletul și informațiunile nu se pun în sac ci se trimit separat.

b) Când se trimite o probă de sol, pământ arabil, este bine să se ia și una de subsol, adică de partea care nu este atacată de plug sau de alte instrumente de cultură, dar în care plantele își trimit rădăcinile. Această probă se ia ca și cea de sol, tăind cu cazmaua în același fel o felie mai din jos și pe aceeași linie de unde s'a luat solul, adâncă de cel mult 25 cm. și lată tot de o palmă. Se lasă și aceasta la aer să se usuce și se procedează întocmai ca la sol, punându-se într'un sac separat cu număr și cu bilețul deosebit. (Vezi fig. 1).

În cazul când se face studiul agrogeologic al unei porțiuni mici de teren, câteva hectare, pentru a ne da seama de compoziția medie a unui sol și de producțiunea la care ne putem aștepta dela o anumită parcelă, se vor lua mai multe probe din diferitele părți ale acelei parcele însemnându-se pe un crochiu pe o scară

suficient de mare, locurile de unde s'au luat probele, observându-se pentru toate aceleași reguli pe cari le-am indicat mai sus. Aceste probe se pun în saci sau în cutii diferite, și nu se vor amesteca decât în laborator, pentru a putea avea mijlocul de comparație între compoziția chimică și natura fizică a amestecului de soluri și între fiecare din solurile amestecate. Amestecul nu va trebui să se facă decât între soluri de aceeași natură și niciodată între soluri cu totul deosebite. De pildă, nu se vor amesteca solurile din lunca unui râu cu cele de pe câmpie, sau soluri din vale cu cele din deal sau de pe clină. Pentru studiul unei regiuni întinse însă, nu se vor face amestecuri de soluri.

De asemenea în caz când se iau mai multe probe de soluri pentru a se alcătui amestecuri, se va face după aceleași reguli și amestecul subsolurilor.

Distanța între locurile unei parcele de unde se iau probe destinate a se amesteca, nu se poate arăta mai dinainte; rămâne ca agrogeologul să aprecieze numărul probelor necesar și punctele după așezarea parcelei, orografia ei, condițiunile în care se găsește, natura solurilor etc.

c) Dacă în jos de acest subsol (adică cam de pe la 70 cm.) pământul începe a se schimba complet, atunci se sapă până se găsește pământ sănătos (lut, nisip ori pietriș, etc.) și se trimite Institutului și din acelea, cam 2 kgr. Se numerotează separat, și în dreptul acestei probe, în carnet, se arată adâncimea la care s'a luat.

În regiunile cu sărături, se continuă cu luarea probelor din 30 cm. în 30 cm. până la 1.50 m. această zonă fiind toată cu sărături.

d) În caz când în regiunea cercetată se întâlnesc tăeturi de drumuri, șanțuri mai adânci, râpe, puțuri în construcție, se va lua probe și sub adâncimea de un metru. Aceste probe adânci nu se vor sfărâma ci se vor împacheta așa ca să rămână întregi pentru că ele dau indicațiuni asupra roci din care a provenit prin alterațiune solul, precum și condițiunile în cari s'a format el.

Dacă sunt în subsol hardpanuri (subsol întărit), ori argile, nisipuri cimentate, se va nota adâncimea la care se găsesc și se va trimite o probă din care să se poată vedea bine texturatura subsolurilor acestea.

e) Se vor trimite probe din toate felurile de soluri ale unei regiuni: precum din terenurile cele mai productive, din cele cari dau culturi bune sau mijlocii, ori din acele neproductive; se va observa pe loc dacă diferențele între aceste soluri constau în sol sau în subsol; se va examina vegetațiunea spontană ierboasă sau arborii și arbuștii.

f) Se va face o colecțiune a florei din regiunea studiată în care se va căuta, a se lua mai multe exemplare și din toate speciile; ele vor fi luate în stadiul de înflorire și în erbar se va indica data la care a fost luată și localitatea; exemplarele se vor lua pe cât e posibil de complete, adică să conțină rădăcina, tulpina, frunze, flori și dacă e posibil se vor aduna aceleași exemplare în fruct.

g) Se va indica la fiecare probă dacă solul a fost luat din sol virgin, pășune naturală, ogor sterp, loc cultivat sau loc îngrășat; la acestea din urmă, se va indica materialul cu care a fost îngrășat și anul în care pământul a suferit această operațiune.

Probele trimise fără etichete și fără indicațiunile dela punctul a) nu se vor lua în considerare.





## D. Formular pentru descrierea puțurilor

Pentru modul de completare a acestui formular a se vedea explicațiile de jos la cifrele respective precum și modelul din «Îndrumarea pentru luarea de probe de soluri (Fig. 3).

Puțul \_\_\_\_\_  
 Comuna \_\_\_\_\_ Plasa \_\_\_\_\_ Județul \_\_\_\_\_  
 Puțul dela (1) \_\_\_\_\_ pe proprietatea \_\_\_\_\_  
 Situația (2) \_\_\_\_\_  
 Felul puțului (3) \_\_\_\_\_  
 Adâncimea puțului până 'n fund \_\_\_\_\_; înălțimea apei \_\_\_\_\_  
 Apa e curgătoare sau stătătoare (4) Văna vine din (5) \_\_\_\_\_  
 și din direcțiune \_\_\_\_\_  
 Întăritura (6) \_\_\_\_\_ până la (7) \_\_\_\_\_  
 Grosimea și felul pământului ce s'a străbătut (8) \_\_\_\_\_  
 Cantitatea apei (9) \_\_\_\_\_ calitatea (10) \_\_\_\_\_  
 Alte observațiuni.

*Secretarul comunei.*

- (1) Numele puțului sau locul unde se găsește.  
 (2) Dacă e pe vale, pe luncă, pe deal, la marginea râului, sau unui lac; apoi de e în vatra satului, la câmp, lângă drum, casă sau grajduri.  
 (3) Cu macara, cu cumpănă, cu roată, cu cicârâg sau e o fântână naturală.  
 (4) Șterge ce nu se potrivește.  
 (5) Pietriș nisip (de care culoare?), lut nisipos, vânat ori galben.  
 (6) Cu ghizduri de scânduri, ori de butuci, ori nule, ori zid de peatră, ori tub de fer, etc.  
 (7) Până la câți metri dela apă în sus.  
 (8) Dacă au fost mai multe vârste (feluri, state) de pământ, nisip, petriș, chișai, etc. și cât de groasă a fost fiecare vârstă.  
 (9) Seacă vre-o dată? Dacă nu seacă, cât de adâncă e apa în puț în timpul ploilor și în timpul secetelor mari.  
 (10) Limpede ori turbure; dulce, sălcie, amară, clocită (feruginoasă) sărată, are miros. Cum e la băut?

## ANEXA III.

Îndrumare pentru luarea probelor de piatră, fosile, minerale, petrol, ape minerale, etc. (1)

Pentru a se adună cât mai mult material și informații relative la pământul țării noastre, și pentru-ca această adunare să fie făcută cu o anumită sistemă și să

(1) Explicarea numirilor: piatră se numește de obicei un corp natural ordinar din coaja pământului, tare și de aparență fără valoare; pământ e un corp sfărâmișos.

Rocă e numele științific general pentru pietre și pământuri mai ales când sunt în cantitate mare. Mineral este o anumită piatră de o anumită compoziție și presupune o oare-care valoare științifică sau practică; când un mineral conține un metal util și se găsește în cantitate mare într'un loc, se zice minereu. Minereurile ca și mineralele se prezintă în coaja pământului izolate ori în cuiburi, ori în filoane sau vine ori în straturi; pietrele (sau rocile) se prezintă în straturi de diferite vârste, ori în vine și rare ori în stânci compacte;

Fosile se numesc resturi de animale și vegetale (scoici, melci, oase, frunze, trunchiuri de copaci, etc.) cari se găsesc în roce.



poată servi Institutului Geologic al României pentru studiile ce le întreprinde și spre folosul țării, s'a întocmit această îndrumare pentru luarea probelor și înscrierea observațiilor de către cei cari vor să ne ajute în opera noastră.

1. Având ceva de comunicat sau voind care-va să trimită Institutului Geologic al țării vre-un lucru (minerale, pietre, pământ, păcură, etc.) mai întâi va trebui să se observe cu deamănuntul locul de unde s'a luat acel lucru, ori din care se

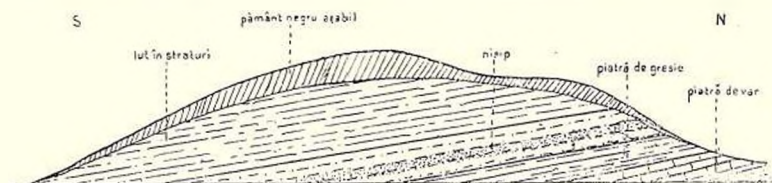


Fig. 2. Profilul unui mal sau al unei tăcturi de drum.

ia proba de trimes. Se notează pe o foaie de hârtie numele locului și poziția lui față de vre-un râu, sat, case, vic, grădini, stânci, păduri din apropiere, etc. (e mai bine să se însemneze pe o hartă a regiunii ori pe un plan al locului, cu o cruciuliță făcută cu un creion colorat locul despre care e vorba).

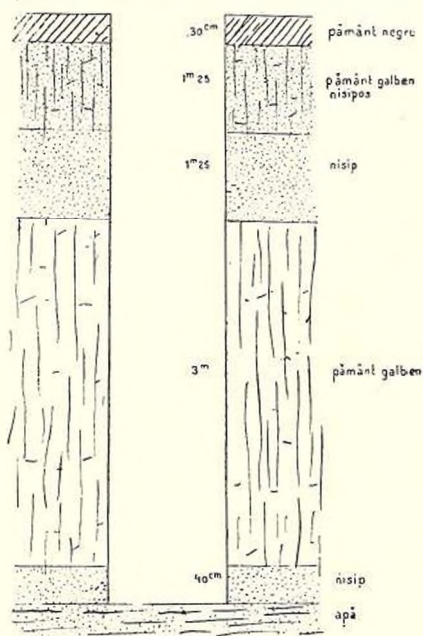


Fig. 3. Profilul unui puț.

însemnând pe schiță orice mineral, scoici, etc., ce s'ar fi găsit și din care se trimește și Institutului Geologic neapărat probe.

Stratele se vor face pe desen așa cum sunt și în natură: orizontale ori aplecate sau verticale, îndoite, plane, frânte, etc., arătându-se încotro e băgătura păturii.

3. Pentru a lua o probă de piatră, se sparge cu un târnăcop sau ciocan un bolovan mare din partea cea mai proaspătă a stâncii. Din acest bolovan, se cio-

Pe aceeași hârtie se descrie în puține cuvinte și cât se poate de clar poziția locului, (valca, râpa, malul, groapa, etc.) felul pământului ori a pietrelor din care e format și alte caractere ce par interesante.

2. Dacă e o groapă, un mal, sau o tăetură de șosea, etc., atunci se va face pe cât e posibil mai exact un desen al acelui punct, de pildă în felul cum e reprezentat în fig. 2, arătându-se pe această schiță, cu semne deosebite pământurile, rocele sau pietrele diferite, punând alături și grosimea fiecărui strat exprimată în centimetri, arătând dacă este înclinat și în ce parte, ori e orizontal sau vertical. Așa bunăoară fig. 1 arată desenul unui deal tăiat cu straturile de pământ cari s'au întâlnit precum și grosimea lor:

Fig. 3 arată straturile unui puț de pământ întâlnite la săparea lui.

La alt puț poate sunt alte straturi de pământ, etc., și atunci se notează aceeași și grosimea lor și tot așa se procedează pentru un mal ori o tăetură de șosea etc.,

plește o bucată lătareată; lungă cam de 12—14 c.m., lată de 8—10 c.m. și groasă 2—3 c.m. Aceasta se învelește în vată, lână ori pae moi, se împachetează apoi în hârtie ori cârpe și se pune într'un săculeț ori cutie și se trimite oficial de către autoritatea comunală sau administrativă [pentru a nu se plăti transportul], pe adresa: «D-lui Director al Institutului Geologic al României, București».

În săculeț sau cutie se pune schița locului (cum s'a arătat la 2) precum și un bilet cu numele localității, ziua luni și numele trimițătorului.

b) Dacă e un mineral metalic (mineren) se procedează tot ca pentru piatră, dar se va căuta să se ia câte o probă cât se va putea mai mare din fiecare fel. Tot asemenea dacă e lemn petrificat sau cărbuni de pământ.

c) Dacă este un os de animal (antidiluvian) atunci se va căuta să se scoată din locul unde se găsește, cu deosebită atenție ca să nu se sfărâme, ciopind pe de parte piatra sau lutul de pe delături și se scoate întreg oricât va fi de mare. Bucata scoasă, fie oricât de mare, se împachetează pe cât e posibil mai cu grije, i se pune bilețelul și schița respectivă și se trimite Institutului oficial.

Dacă sunt bucăți mari și multe de diferite feluri, este mai bine să se scrie Directorului Institutului, ca să trimească pe cine-va cunoscător la fața locului și să le scoată cum va crede de trebuință.

d) Dacă sunt cristale frumoase, (sau minerale cristalizate cu fețe regulate, prin crăpăturile stâncilor), atunci se caută a se scoate o bucată cu crăpătură (sau cu peretele ei); dacă nu se poate altfel, se scot cristalele cu o dalță și se trimit separate și bine împachetate, bilețelul cu numele localității, etc. nu trebuie să lipsească nici acum.

e) Dacă sunt melci, scoici, pești sau alte resturi de animale, ori frunze de plante petrificate, etc. atunci, cu toată atenția se scot din piatră, cu ajutorul unei dalte. Dar, pentru că este foarte greu a se scoate aceste lucruri din piatră fără ca să se strice, e mult mai bine să se scoată piatra cu totul, să se împacheteze în vată ori în lână; se pune bilețelul respectiv și schița locului de unde s'a luat și se trimite Institutului.

f) Dacă la săparea unui puț se observă că pământul este cu păcură, smoală sau ceară de pământ, atunci se pune într'o cutie de tinichea cam 3—5 kgr. din acel pământ, ori se adună păcura și se pune într'o sticlă care se astupă bine, se pecetluște și se trimite tot cu biletul Institutului.

Pentru luarea probelor de solarabil a se vedea instrucția respectivă,

g) Pentru a lua o probă de apă, ce se presupune a fi minerală, se urmează în modul următor:

1. Dacă e apă de izvor care e destinat să servească pentru alimentare, atunci se sapă o groapă cam de un metru în diametru și o jumătate de metru în adâncime, în jurul punctului de unde iese izvorul se lasă o noapte cel puțin ca apa să curgă în liniște și nămolul să se așeze. A doua zi dimineața se umple încetul cu încetul cu apă din acel izvor o sticlă curată spălată bine mai întâiu cu nisip și apoi cu spirt și clătită cu apă fiartă (sau mai bine se umple o sticlă nouă spălată numai cu apă fiartă) și se lasă să intre apă în sticlă fără să facă holboroscală; în nici un caz să nu se toarne cu pâlnia ori cu vreo cană pe gura sticlei.

Când sticla s'a umplut, atunci se astupă bine cu un dop de plută curat de tot, se ceruște sticla la dop cu ceară (e mai bine dacă e dop de cauciuc ori de sticlă), se lipește pe ea biletul cu numele izvorului, ziua și ora când s'a luat proba și numele trimițătorului, se împachetează bine și se trimite Institutului.

Într'o scrisoare separată se spune cam ce temperatură are apa când izvo-



răște, dacă prinde cocleală pe suprafață, dacă es oarecari bășici din ea, dacă bășicele se aprind când li se dă foc cu chibritul, dacă se turbură cu timpul etc.

b) Dacă apa e de puț ori fântână, se scoate cu încetul o găleată de apă neîncepută (după ce puțul a stat o zi și o noapte) se scufundă în găleată sticla bine curățită și se lasă să se umple cu apă ca în cazul precedent. Se astupă bine cu dop de plută, se ceruește și se lipește biletul respectiv pe ea, etc.

7. Când se face un puț nou se iea măsurile prevăzute într'o circulară separată [Vezi anexa II-a, D] și se trimete schița puțului și probele de pământ precum și informațiunile după un formular anume ce se găsește la ori ce primărie.

*Notă.* Domnii proprietari cari ne vor trimete observațiuni și probe de roce etc. și cari ar dori să aibă o lămurire asupra lor, trebuie să formuleze întrebarea lor scurt și clar, iar Institutul Geologic va răspunde în limitele posibile și permise de regulamentul său.

Numele trimițătorului sau al celui care a găsit lucruri de vreo valoare științifică sau practică, se va publica în Anuarul Institutului odată cu descrierea materialului trimis, iar exemplarele importante vor fi păstrate în Muzău cu însemnarea numelui găsitörului sau donatorului.

Pentru anumite rarități sau lucruri de valoare Institutul va acorda recompense sau le va plăti după valoarea ce o va socoti Institutul în cazul când proprietarul nu va voi să doneze obiectul.

## ANEXA IV.

### REGULAMENT DE TAXE

pentru expertize geologice, agrogeologice și analize chimice.

ART. 1. — Pentru a se putea aplică art 4 din legea pentru înființarea Institutului Geologic, și art. 5 și 19 A din regulamentul de funcționare al acestui Institut, se fixează taxele din tabloul ce urmează.

ART. 2. — Taxa se va depune la Casa de Depuneri și consemnațiuni cu anticipație de către particulari, iar autoritățile vor înaintă plata după înaintarea expertizei.

ART. 3. — Conform art. 19 A din regulamentul de funcționare, în caz de transport a unei persoane sau a persoanelor însărcinate cu studiile pe teren în interesul expertizei, transportul acesta cade cu totul în sarcina persoanei sau autorității care a cerut expertiza și care în afară de aceasta vor pune la dispoziție, dacă lucrările necesită lucrători pentru săpături, sondagii, etc.

ART. 4. — Rezultatul expertizei sau al analizei, poate rămâne după cerere secret.

ART. 5. — Pentru luarea și trimiterea probelor se vor urmă indicațiunile speciale ce se găsesc în tabloul taxelor.

ART. 6. — În ceiace privește analizele chimice, Institutul Geologic e responsabil, numai întrucât ele reprezintă examenul probei înaintată laboratorului de chimie al Institutului.



## TARIFUL TAXELOR PENTRU EXPERTIZE PE TEREN GEOLOGICE ȘI AGRONOMICE

ART. 1. — Pentru expertizarea pe teren de orice rocă utilă sau carieră, taxa va fi de minimum 50 lei și nu va întrece lei 500. Aici nu intră analiza chimică a rocii și determinarea de rezistență a materialului care se va face în laboratorul Școlii de Poduri și Șosele, și după tariful aceluși laborator.

ART. 2. — Pentru expertizarea zăcămintelor de petrol sau ozocheritei, taxa va fi de 200 până la 6.000 lei. Aici intră și analiza chimică a petrolului.

La cererea expertizei se va înainta și o copie după planul locurilor de expertizat.

ART. 3. — Pentru expertize hidrogeologice, taxa va fi de la lei 50 în sus.

ART. 4. — Pentru studiul zăcămintelor de minereuri, taxa se va stabili după însemnătatea lucrării.

ART. 5. — *a)* Pentru consultațiuni agrogeologice taxa va fi de lei 10.

*b)* Expertiza unei moșii la fața locului, fără analize amănunțite de soluri etc., suprafața fiind de maximum 50 hectare, lei 100.

Pentru suprafețe mai mari, proporțional cu suprafața, adăogându-se de fiecare hectar peste 50 de ha., câte 0.50 lei;

*c)* Luări de probe de sol și de subsol de către personalul secțiunii agrogeologice de fiecare probă se va plăti lei 5;

*d)* Analiza sumară a unui sol relativ la elementele principale (K, Ca, Humus, Ph), lei 25;

*e)* Numai pentru un element lei 10,

*f)* Analiza mecanică a unui sol lei 20.

Pentru mai multe a 10 lei proba.

*g)* Determinarea substanței nutritive din sol 20 lei.

*h)* Determinarea proprietăților fizice ale unui sol, 10 lei.

Pentru mai multe a 5 lei.

*i)* Studiul complet al unei moșii, cuprinzând analizele tipurilor de soluri, harta de repartitia lor, propuneri de îmbunătățiri, sfaturi de irigații, ori drumuri etc., pentru o moșie cu o suprafață maximum de 100 hectare, lei 500.

Pentru o suprafață mai mare, se va taxa adăogându-se câte 2 lei de fiecare hectar peste 100 hectare.

ART. 6. — Pentru ori și ce alte expertize neprevăzute, taxa se va stabili după însemnătatea lucrării.



## TARIFUL ANALIZELOR CHIMICE

OBIECTUL ANALIZEI	FELUL ANALIZEI	TAXA		Cantita- tea nece- sară
		Lei	B.	
	A. — Petrol și derivatele lui			
	1.—Petrolul brut se va culege pe cât posibil direct din puț, sondă, evitându-se pierderi prin evaporațiune.			
	2.—Proba de examinat se va păstra și înaintă într'un vas de tinicheă, ermetic închis.			
	3.—Se va indica regiunea de proveniență, precum și adâncimea sondei sau a puțului.			
Petrol brut	1. — Greutatea specifică (vâscozitatea, și alte caractere fizice (culoarea, mirosul, inflamabilitatea) impurități (apă, materii minerale, etc.) . . . . .	8	—	1 kgr.
	2.—Distilația în balonul Engler, și greutatea specifică a produselor de distilație. . . . .	7	—	1 kgr.
	3.—Distilația în 20 de volume cu determinarea proprietăților produselor de distilație. . . . .	20	—	5 kgr.
	4.—Determinarea parafinei. . . . .	10	—	200 gr.
	5.—Determinarea sulfului. . . . .	20	—	100 gr.
	6.—Puterea calorică. . . . .	15	—	100 gr.
	7.—Analiza tehnică completă cu indicațiuni privitoare la întrebuințarea petrolului pentru fabricațiunea benzinei, petrolului lampant, uleiurilor minerale, parafinei și o descriere amănunțită a caracterelor acestor produse. . . . .	200	—	15 kgr.
Benzină	1.—Greutatea specifică. . . . .	2	—	25 cm. c.
	2.—Analiza completă. . . . .	8	—	
Petrolul lampant	1. Greutatea specifică și inflamabilitatea. . . . .	6	—	250 cm. c.
	2.—Distilația în balonul Engler, și greutatea specifică a produselor de distilație. . . . .	7	—	200 »
	3.—Datele fotometrice. . . . .	15	—	1 litru
	4.—Analiza completă exclusiv datele fotometrice. . . . .	18	—	2 »
	5.—Analiza completă inclusiv datele fotometrice . . . . .	30	—	3 »





OBIECTUL ANALIZEI	FELUL ANALIZEI	TAXA		Cantitatea necesară
		Lei	B.	
Uleiuri pentru gazeificare	1.—Greutatea specifică. . . . .	2	—	2 litri
	2.—Produsele de distilare și inflamabilitate. . . . .	10	—	
	3.—Gazeificare . . . . .	40	—	
	4.—Analiza completă. . . . .	50	—	
Uleiuri de nus	1.—Greutatea specifică, inflamabilitatea și vâscozitatea (puritate). . . . .	15	—	500 cm. c.
	2.—Fluiditatea sub 0°. . . . .	5	—	100 »
	3.—Analiza completă. . . . .	30	—	1500 »
Vaselină și uleiuri vaselinoase	1.—Analiza completă. . . . .	10	—	500 »
Residuiuri	1.—Greutatea specifică . . . . .	5	—	—
	2.—Inflamabilitatea. . . . .	5	—	1 kgr.
	3.—Vâscozitatea . . . . .	5	—	—
	4.—Analiza completă . . . . .	20	—	1500 gr.
Parafină	1.—Analiza completă. . . . .	6	—	200 gr.
B. — Cărbuni				
Proba trebuie să reprezinte o calitate mijlocie a întregului zăcămintă intrucât acesta este cunoscut.				
Cărbuni	1.—Umiditate, cenușe, uleiuri volatile. . . . .	9	—	50 gr.
	2.—Sulf total și sulf în cenușe. . . . .	10	—	50 »
	3.—Analiza elementară. . . . .	25	—	50 »
	4.—Puterea calorifică . . . . .	15	—	500 »
	5.—Datele pentru diferențierea uleiului de lignit . . . . .	20	—	200 »
	6.—Analiza completă. . . . .	60	—	1 kgr.
Koks	1.—Analiza completă. . . . .	60	—	1 »
C. — Roce				
Nisip ca leac	1.—Determinarea elementelor minerale și chimice într'un nisip . . . . .	15	40	200 gr.
	2.—Oxid de calciu și bioxid de carbon. . . . .	25	—	5 »
	3.—Analiza completă. . . . .	40	—	20 »
Dolomit	1.—Analiza completă. . . . .	40	—	5-20 »
Marnă	1.—Analiza completă. . . . .	40	—	5-20 »
D. — Minereuri				
Proba trebuie să reprezinte o calitate mijlocie a întregului zăcămintă, intrucât acesta este cunoscut.				
Minereuri de fer	1.—Dozarea fierului . . . . .	10	—	5 »



OBIECTUL ANALIZEI	FELUL ANALIZEI	TAXA		Cantita- tea nece- sară
		Lei	B.	
<b>Mineruri de cupru</b>	1.—Dozarea cuprului . . . . .	10	—	5 kgr.
<b>Mineruri de argint</b>	1.—Cupelația argintului . . . . .	10	—	100 gr.
<b>Mineruri de aur</b>	1.—Cupelația aurului . . . . .	15	—	100 »
	Notă. — La analiza parțială sau com- plectă de mineruri și de silicați, se va socoti dozarea fiecărui element. . . . .	10	—	—
	Pentru cercetări necoprînse în tariful de față, se va fixa taxa de plătit pen- tru fiecare caz.			
	<b>F. — Ape</b>			
	Pentru ape minerale.			
	Se va lua întâiu avizul Direcțiunii în ce privește prelevarea și păstrarea pro- belor.			
<b>Apa potabilă</b>	1.—Materii fixe toate . . . . .	5	—	200 cm. c.
	2.—Materii organice, duritate, nitrați, nitriți, clor . . . . .	25	—	2 litri
	3.—Determinarea unui element chimic (Acid carbonic) . . . . .	8	—	500 cm. c.
	4.—Duritate . . . . .	5	—	500 »
	5.—Analiza completă . . . . .	100	—	8 litri
<b>Apă pentru alimentarea cazanelor</b>	1.—Analiza completă . . . . .	30	—	1 »
<b>Ape minerale</b>	1.—Analiza calitativă . . . . .	20—100	—	4 »
	2.— » cantitativă . . . . .	200—1000	—	20 »

## PERSONALUL INSTITUTULUI GEOLOGIC PE 1906/907

D-1 GR. STEFĂNESCU, Profesor Universitar, Membru de Onoare al Institutului Geologic.

D-1 Dr. L. MRAZEC, Profesor Universitar, Directorul Institutului Geologic. Geolog cl. I.

- » Dr. V. POPOVICI-HATZEG, Sub-director, Geolog cl. II-a.
- » R. PASCU, Inginer-Şef cl. II.
- » Dr. L. EDELEANU, Şeful Laboratorului de Chimie, chimist cl. I.
- » Dr. G. MUNTEANU-MURGOCI, Docent la Universitate, Şeful Secţiunii Agroeologice, Geolog cl. II-a.
- » Dr. SAVA ATHANASIU, Profesor Geolog cl. II.
- » Dr. V. BUȚUREANU, Prof. Universitar, Geolog cl. III.
- » C. PETRONI, Chimist asistent. cl. I.
- » V. DUMITRIU, » » » II.
- » EM. I. PROTOPODESCU-PAKE, Geolog asistent cl. III-a la Secţiunea Agroeologică.
- » P. ENCULESCU, Geolog asistent cl. III-a la Secţiunea Agroeologică.
- » G. BOTEZ, Geolog asistent cl. III.
- » I. MOISIL, Custode de colecţii şi bibliotecar.
- » N. POPOVICI, Impiegat cl. III, primele 10 luni. (D-1 L. Rusu, Impiegat cl. III, ultimele 2 luni).
- » G. SÂNDULESCU, preparator.
- » COSTACHE NICOLAE, laborant.
- » I. DUMBRAVĂ, servitor.

Membrii colaboratori : Dr. I. SIMIONESCU, Profesor Universitar (Iaşi), R. SEVASTOS, Profesor (Iaşi), Dr. VICTOR ANASTASIU, profesor, Dr. M. REINHARD, Dr. VASILE MERUȚIU, ŞERBAN CANTACUZINO (Bucureşti).





## CUPRINSUL

Legea pentru înființarea Institutului Geologic al României . . . . .	I
Regulamentul pentru aplicarea legii . . . . .	III
L. MRAZEC. Raportul asupra activității Institutului Geologic pe anul 1906—1907 . . . . .	
Schită istorică a dezvoltării studiilor geologico-economice în România. Clădirea Institutului . . . . .	IX
Organizarea Institutului Geologic . . . . .	XXIII
Lucrările pe anul 1906—1907. 1. Programa lucrărilor. 2. Lucrări efectuate în 1906—1907 . . . . .	XXXII
Rapoartele personalului Institutului și ale colaboratorilor . . . . .	XLI
V. POPOVICI-HATZEG. Regiunea dintre Sinaia și Curmătura Ciorii . . . . .	XLI
Dr. SAVA ATHANASIU. Cercetări în regiunea internă a Carpaților din Moldova de Nord . . . . .	XLI
V. C. BUTUREANU. Cercetări în masivul cristalin dela Broșteni, districtul Suceava . . . . .	LIV
R. PASCU. Zăcămintele de Cupru din Dobrogea . . . . .	LV
Dr. MAX REINHARD. Cercetări a) în Munții Făgărașului, b) în Valca Jiului . . . . .	LVI
Dr. I. SIMIONESCU. Cercetări geologice în podișul sarmatic al Moldovei și în Dobrogea . . . . .	LXV
R. SEVASTOS. Raporturile tectonice între Câmpia română și regiunea colinelor din Moldova . . . . .	LXVII
Dr. VICTOR ANASTASIU. Geologia împrejurimilor orașelor Cernavoda și Constanța . . . . .	LXXVI
Dr. W. TEISSEYRE. Ridicările geologice din anul 1906 . . . . .	LXXX
Dr. V. MERUȚIU. Cercetări în valea superioară a Telcajenului . . . . .	LXXXII
I. P. IONESCU. Studiul materialului din sondele făcute pentru alimentarea cu apă a orașului Ploști (cu o planșă) . . . . .	LXXXVI
L. MRAZEC. a) Revizuire în masivul cristalin mezozoic din jud. Suceava. b) Cercetări în regiunile petrolifere ale Subcarpaților . . . . .	XCIII
Dr. G. MURGOI, EM. PROTOPODESCU-PAKE și P. ENCULESCU. Raport asupra lucrărilor făcute de secția agrogeologică în anul 1906-1907 cu 3 planșe în culori . . . . .	XCIX
Dr. L. EDELEANU. Lucrările executate în laboratorul de chimie, 1906-1907 . . . . .	CXII
Anexa I. Instrucțiuni generale. A) Instrucțiuni pentru ridicări geologice. B) Instrucțiuni pentru harta geologică generală a României 1 : 500.000 . . . . .	CXV
Anexa II. Instrucțiuni la studiul solului și subsolului pentru agrogeologi, agronomi, agricultori, etc. (afară la câmp) . . . . .	CXVIII
A) Indrumări generale. B) Instrucțiuni pentru cercetarea calităților solului pe teren. C) Luarea probelor de soluri pentru analize și cercetări practice. D) Formular pentru descrierea puzurilor . . . . .	CXXVII
Anexa III. Indrumare pentru luarea probelor de piatră, fosile, minerale, petrol, ape minerale, etc. . . . .	CXXVII
Anexa IV. Regulament de taxe pentru expertize geologice, agrogeologice și analize chimice . . . . .	CXXX
Personalul Institutului Geologic pe 1906—1907 . . . . .	CXXXV



# NOTA PRELIMINARĂ

## ASUPRA

# STRATURILOR FOSILIFERE DEVONICE

## DIN DOBROGEA

DE

Prof. Dr. I. SIMIONESCU și D. CĂDERE

Până acum terenurile paleozoice în Dobrogea și chiar în România întreagă nu au fost indicate decât numai nesigur, fie pe baze stratigrafice, fie prin analogii petrografice. Încă din 1867, PETERS, în singura monografie detaliată asupra provinciei noastre transdanubiene (1), consideră ca aparținând la paleozoic filiturile dezvoltate pe partea apusană a munților Măcinului, cât și acea complexitate de roce care formează o bandă continuă dela Greci și până la Ortachioi. Tot la paleozoic ar aparține — după PETERS ca și după cei ce au cercetat mai târziu regiunea — și zona largă de șisturi verzi, care formează inima Dobrogei dela Dunăre — Peceneaga — și până la marginea Mărei Negre.

Repartizarea acestor felurite formațiuni la silur sau la carbon (2) nu s'a făcut pe nici o bază paleontologică, de oarece fosile paleozoice de orice natură nu au fost până acum indicate în nici o regiune din țara românească. Unul dintre noi, însărcinat de către direcțiunea Institutului Geologic cu cercetarea petrografică a regiunii Măcin-Turcoaia, a fost condus prin observațiunile minuțioase ale fiecărui delușor, să găsească urme de fosile; colecționarea făcută împreună, a arătat prezența unui culcuș fosilifer destul de bogat și important.

\* \* \*

Regiunea fosiliferă e cuprinsă între Turcoaia și Cerna, făcând parte din profilul orografic cel mai tipic ce se poate aduce din România întreagă, când e vorba de legătura între înfățișarea morfologică a unui teren și constituția lui petrografică. De cum cotește vaporeșul dela Brăila către Măcin, se zărește în spre sud, ca o treaptă mai mică a fondului format din bolțile larg tăiate ale dealurilor cretacice, profilul orografic ce ne interesează.

În spre apus să ridică singuratecul Iacobdeal, tipul unui adevărat laccolit desgolit, cu căderea domoală către răsărit și mai abruptă către

(1) Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denksch. K. Akadem. d. Wissenschaften. Bd. XXVII, p. 2—15.

(2) Gr. Ștefănescu. Curs elementar de geologie. Ed. II. București, 1902.

\*



Dunăre. Capătul estic al profilului este alcătuit din șirul de cuarțit ce se ține într'una din apropierea Akpunarului și până în dreptul Iglîței, formând creasta ascuțită a D. Priopcea. Între ele sunt presărate colinele joase, cunoscute sub numele de Bujor (Bujorul românesc, B. bulgăresc, B. Turcoaei, Kervant), puțin ridicate de 200 m., acoperite mai peste tot cu iarbă, în afara dinților de calcar sau dikurilor de roci eruptive ce le străbat.

Constituția geologică a acestui profil este, în trăsături generale, aceea dată de PETERS (1) cu singura deosebire că creasta Priopcei este alcătuită din cuarțit (2), ce apare și spre apusul soșelei Măcin-Cerna, întovărășit de un calcar cristalin alb. Între acesta și granitul din Iacobdeal se întind roci argilo-calcaroase puternic metamorfizate nu numai prin influența granitului dela Iacobdeal și Piatra-Roșie, dar fiind străbătute și ele în direcțiuni diferite de diabazuri și porfiruri cuarțitice ce se pot urmări în filoane intercalate rocilor sedimentare sau tăindu-le decurmezișul direcțiunii lor, cum e în Bujorul-bulgăresc. În totalitatea lor păturile sunt puternic cutate și rupte. Dar asupra condițiunilor stratigrafice și tectonice se va reveni pe larg în descrierea amănunțită a regiunii, cu care se ocupă unul din noi.

Cuibul fosilifer este restrâns pe versantul apusan al colinelor și în special pe Bujorul bulgăresc. Roca în care apar fosilele e argila calcaroasă. Elementul argilos domină, schimbat în filituri brune cu grăuncioare de pirită, în păturele subțiri, cutate intens chiar în bucățile mici. Calcarul cenușiu, cristalin, nu se găsește decât ca niște împregnațiuni în filituri, rar alcătuiind pături intercalare. Fosilele sunt păstrate ca impresiuni, umplând suprafețele de stratificare ale argilelor și negăsindu-se decât indistinct la suprafața calcarurilor. Chiar tiparurile lăuntrice, așa de indispensabile pentru determinarea fosilelor paleozoice sunt rar păstrate și atunci deformate de sigur prin metamorfismul suferit de rocă. În schimb sunt în așa de mare număr, încât alcătuiesc prin îngrămădirea lor pături groase de 1—2 cm.

Din prealabila lor obsevare, au putut fi recunoscute următoarele forme :

a) *Crinoizi*, reprezentați numai prin entroci, răslețite în mare număr, fie printre celelalte forme, fie la un loc pe suprafețe restrânse. Fiind păstrate ca impresiuni ale fețelor lor de articulare, determinarea lor devine anevoioasă. Totuși prin comparare cu exemplare din colecția laboratorului de geologie, unele din ele aparțin la *Ctenocrinus typus* BRONN.

b) *Brachiopodele* constituiesc iuteaga faună, fiind reprezentate nu numai prin genuri diferite, dar și prin un mare număr de indivizi. Pe o suprafață de 13 cm.  $\times$  7 cm. se pot număra peste 80 exemplare de *Chonetes*. Formele recunoscute sunt :

(1) L. c., pag. 7, fig. 4.

(2) Vezi și harta geologică a jud. Tulcea de R. PASCU.





*Chonetes sarcinulata* SCHL. cu coastele simple, dar la unele se observă și o bifurcare a coastelor periferice, așa în cât ar indica o variațiune cătră

*Chonetes plebeja* SCHNUR. din care se găsesc câteva exemplare tipice prin bifurcarea majorității coastelor.

*Chonetes* cfr. *dilatata* KON. La această specie se pot raporta câteva forme cu coastele simple, în mic număr și lăpate către marginea anterioară.

*Chonetes embriyo* BARR. cu scoica mică, semi circulară, regiunea cardinală dreaptă și ornamentată cu 26 coaste relativ largi, simple.

*Chonetes* sp.

*Orthothetes umbraculum* L. reprezentată prin exemplare numeroase mai cu seamă valva mică.

*Strophomena subarachnoidea* d'ARCH.-VERN. amestecată cu precedentă; e mult asemănătoare impresiunilor din Grauwackele dela Lahnstein (Nassau), aflate în muzeul laboratorului de geologie din Iași.

*Strophomena interstitialis* PHILL. caracterizată prin scoica lungită lateral, cu marginea cardinală dreaptă și cu numeroase coaste proeminente, radiale, printre care se intercalează fascii de 3—5 coaste fine.

*Strophomena* sp.

*Orthis* sp.

*Spirifer* sp. Deși reprezentat prin mai multe impresiuni, totuși nici una nu e completă. Din întregirea câtorva și prin comparare cu numeroasele forme din devonul renan aflat în colecția laboratorului, se prinde marea asemănare a unora dintre exemplarele dobrogene cu *Sp. arduennensis* SCHN. dela Stadtfeld. (Eifel), cu faldul principal larg și coastele puțin numeroase, tăiate deacurmezișul prin dese dungi de creștere.

c) *Lamellibranchiatete* nu se găsesc decât în fragmente indeterminabile.

d) Dintre *Pteropode*, *Tentaculites scalaris* auct. este cel mai des întâlnit, sub formă de exemplare destul de lungi, înzestrate cu umflături distanțate deacurmezișul.

e) O singură impresiune can. rău păstrată, ar putea fi luată drept pigidium de *Homalozotus*, prin forma-i triunghiulară și cu falduri concentrice vârfului trunchiat.

Paleozoicul nu e fosilifer numai în regiunea indicată, ci dându-se direcțiunea păturilor, se întinde mai spre nord până la Carcaliu așezat pe un promontoriu, care înaintază cu mai bine de 2 km. în Baltă și alcătuit din flituri verzui ori feruginoase, puternic metamorfozate, puțin desgolite și în care s'au găsit indicii de fosile indeterminabile unele chiar



generic (*Tentaculites*, fragment din scoica unui Brachiopod), dar care arată natura lor paleozoică.

Prin enumerarea formelor recunoscute în paleozoicul dela Turcoaia se prinde imediat vrîsta lor devonică toate speciile determinate fac parte din bogata faună renană a devonicului inferior, fiind corespunzătoare faciesului cu brachiopode (1), în care brachiopodele domină (Păturile de la Turcoaia ar putea foarte bine fi numite Păt. cu *Chonetes*), Crinoidele și Tentaculiții se află destul de bine reprezentate, pe când Corali și Cefalopodele lipsesc cu totul.

Dacă se caută acum afinitățile faunistice cu regiunile mai apropiate de Dobrogea, singurul punct fosilifer cunoscut care ar putea fi adus în considerație, este țărmul Bosforului (2) de unde se cunosc multe forme infradevonice, unele identice cu acele din Dobrogea (*Ch. sarcinulata*) altele apropiate (*Str. Tchihatcheffi* cu *S. interstrialis*), arătând astfel o prelungire a mării devonice inferioare cu mult mai spre nord, respectiv mai spre sud, de cum o dau FRECH (3) și DE LAPPARENT (4) în schițele paleogeografice ale vremii eodevonice.

#### NOTE PRÉLIMINAIRE

### SUR LES COUCHES DEVONIENNES DE DOBROGEA

Sur le versant ouest des M-gnes de Măcin, entre la crête quartzitique de Priopcea et le laccolithe granitique de Iacobdeal près de Turcoaia, apparaissent des Phyllites rougeâtres fossilifères. Les fossiles sont conservées à l'état d'impressions et sont en grand nombre individuel. Les espèces reconnues (voir la liste ci dessus) montrent que nous avons à faire avec une faune eodevoniennne très ressemblable au facies à Brachiopodes du dévonien rhenan (Couches à *Chonetes* et *Orthothetes*), ayant des analogies faunistiques avec le dévonien inférieur de Bosphore. Les fossiles devoniennes indiquées dans cette notice ont une grande importance pour la géologie de la Roumanie, parcequ'elles montrent indubitablement la présence des couches paleozoiques dans cette région de l'Europe orientale.

LABORATORUL DE GEOLOGIE ȘI PALEONTOLOGIE  
AL UNIVERSITĂȚII DIN IAȘI

(1) F. FRECH. Lethaea palaeozoica I Th. 2 Bd. I Lief. 1897 p. 129.

(2) D'ARCHIAC ET DE VERNEUIL. Sur la faune dévoniennne des rives de Bosphore C. R. Ac. Paris 1867.

(3) l. c. Tab. II.

(4) Traité de géologie. 1906 p. 847.



# HIDROCARBURI

## EXTRASE DIN GUDROANELE ACIDE DE PETROL

COMUNICARE PREZENTATĂ LA AL III-lea CONGRES INTERNAȚIONAL  
DE PETROL. BUCUREȘTI 1907.

DE

Dr. L. EDELEANU și G. GANE, inginer

La rafinarea derivaților petrolului se obțin în cantități destul de mari gudroane acide, cari până azi nu numai că n'au găsit o întrebuințare folositoare, dar cari din contră prin îngrămădirea lor devin chiar vătămătoare rafineriilor. De aceia și numeroși chimiști au dat o atențiune cu totul deosebită acestor gudroane acide pentru a le căuta o întrebuințare oarecare.

Calea cea mai nemerită pentru a ajunge la un bun rezultat e studiarea atentivă a reacțiunilor chimice prin cari se formează aceste gudroane.

E cunoscut că prin tratarea distilatelor petrolului cu acid sulfuric se produce o reacțiune complexă, care se manifestă în diferite direcțiuni: 1) prin formare de acizi sulfonici; 2) prin polimerizare; 3) prin o oxidație însoțită de o degajare de bioxid de sulf; și 4) prin o distrugere a hidrocarburilor, când acțiunea acidului sulfuric e prea energică și spontanee.

După concentrațiunea acidului sulfuric, precum și după temperatura la care se operează, predomină una sau alta din aceste reacțiuni.

În studiul de față ne-am propus să studiem acțiunea acidului sulfuric asupra distilatelor lampante ale petrolului de Buștenari și'n special să urmărim reacțiunea ce se întâmplă, când se tratează distilatele cu cantități mai mari de acid sulfuric la temperaturi mai ridicate, variind între 70° și 100° C.

În acest scop s'au tratat distilatele reprezentând porțiuni de 1/10 în volum a lampantului de Buștenari cu 12% acid sulfuric fumans la temperatura de 80° C.





Gudronul acid obținut în aceste condițiuni diferă foarte mult în proprietățile sale de gudronul ce se obține de obicei rafinând lampantele cu mici cantități de acid sulfuric la temperatura obișnuită. În ultimul caz gudronul e format în cea mai mare parte din produse de polimerizare și materii cu caractere rezinoase, cari prin spălare cu apă pot fi separate aproape complet de acid sulfuric, în timp ce în ultimul caz, astfel cum am operat noi, gudronul e format în cea mai mare parte din acizi sulfonici, dizolvându-se complet în apă. Aici acidul sulfuric intră în combinațiune chimică și separarea lui de hidrocarburi nu se poate face decât printr'o discompunere a acizilor sulfonici.

În tabela alăturată (tabloul I) s'au notat densitățile fracțiunilor înainte și după tratarea lor cu acid sulfuric, precum și pierderile la % în volum și'n greutate.

Din aceste date se observă o descreștere a densităților fracțiunilor după ce au fost tratate cu acid sulfuric. Pierderile după cum se vede variază între 6,8% și 10,9% în pondere, pierderea mijlocie în pondere fiind 7,6%.

Cea mai mare parte din aceste pierderi se află în gudron ca acizi sulfonici și numai o mică parte din ele e rezultatul oxidații, ce se produce în timpul reacțiunii și care se manifestă printr'o continuă degajare de bioxid de sulf. Printr'un dosagiu cantitativ s'a determinat bioxidul de sulf ce se degajă în timpul reacțiunii și s'a stabilit că operând în condițiunile de mai sus el reprezintă 5,4% din cantitatea de acid sulfuric întrebuințată. Nu tot acidul sulfuric intră în reacțiune, și partea de acid sulfuric necombinată se află și ea în gudron amestecată cu produsele de oxidații și cu acizii sulfonici.

Pentru a ne da seamă de natura hidrocarburilor, cari au dat naștere acizilor sulfonici am descompus gudroanele printr'o distilație cu vapori supraîncălziți și am examinat în urmă produsele de distilație. Prin această distilație se descompun acizii sulfonici în acid sulfuric și hidrocarburi, obținându-se astfel în distilat hidrocarburi primitive.

În tabloul alăturat (Tabloul II) se văd cantitățile de hidrocarburi obținute cari reprezintă în medie 53,5% raportate la gudron și 4,2% raportate la distilatul lampant.

Dacă urmărim mersul reacțiunii la diferite fracțiuni constatăm, că descompunerea acizilor sulfonici în acid sulfuric și hidrocarburi se face mai complet la fracțiunile inferioare decât la cele superioare, la cari descompunerea e mult mai înaintată, ceia ce se observă și prin degajare mai mare de bioxid de sulf, precum și prin formarea unui reziduu abundent de carbon.

Astfel în tabloul II se vede cum în timp ce la fracțiunile IV și V s'au obținut hidrocarbură 70% și 86%, la fracțiunile IX și X nu se mai obține decât 23% și 10,6%.



TABLOU I.

PRODUS DISTILAT		GREUTATEA SPECIFICĂ 15° C.			Perderi % a fracțiunilor	
Fracțiunea	Temperatura de distilare	Inainte	După	Diferența	In	
		tratarea cu acid sulfuric			volum	pondere
1	128° — 153°	0,7780	0,7735	0,0045	7,13	8,09
2	153° — 161°	0,7835	0,7770	0,0065	7,75	8,55
3	161° — 167°	0,7888	0,7815	0,0073	6,23	6,83
4	167° — 174°	0,7950	0,7875	0,0075	8,32	9,30
5	174° — 185°	0,8028	0,7945	0,0083	7,75	8,87
6	185° — 197°	0,8122	0,8025	0,0097	8,20	9,14
7	197° — 216°	0,8245	0,8160	0,0075	8,80	9,72
8	216° — 234°	0,8450	0,8335	0,0095	9,91	10,96
9	234° — 258°	0,8640	0,8545	0,0095	8,00	8,87
10	258° — 292°	0,8835	0,8750	0,0075	8,20	9,33
Lampant I — X		0,8190	0,8095	0,0095	7,61	7,53

TABLOUL II.

Fracțiunea	PRODUS DISTILAT		GREUTATEA SPECIFICĂ 15°C			RENDIMENT % A HYDRO-CARBURILOR AROMATICE			
	Temperatura de distilare		a fracțiunilor distilate	a hidro-carburilor obținute	Diferența	în raport cu distilatul		în raport cu gudronul	
						în volum	în pondere	în volum	în pondere
1	128 — 153		0,7780	0,8680	0,0900	4,29	4,73	60,0	58,6
2	153 — 161		0,7835	0,8730	0,0895	4,45	4,96	57,5	58,0
3	161 — 167		0,7888	0,8755	0,0867	4,75	5,27	75,9	77,1
4	167 — 174		0,7950	0,8760	0,0810	4,62	5,10	55,3	54,9
5	174 — 185		0,8028	0,8810	0,0782	5,54	6,09	71,9	68,6
6	185 — 197		0,8122	0,8900	0,0778	7,17	7,86	87,6	86,0
7	197 — 216		0,8245	0,9020	0,0775	4,67	5,12	53,0	52,6
8	216 — 234		0,8450	0,9350	0,0900	3,45	3,81	34,8	34,7
9	234 — 258		0,8640	0,9610	0,0970	1,86	2,09	22,9	23,5
10	258 — 292		0,8835	0,9690	0,0855	0,98	1,09	11,5	10,6
					Media . . .	4,18	4,61	53,2	52,5



Tot în acest tablou (II) se vede că hidrocarburile astfel obținute au o densitate cu mult mai mare ca densitatea fracțiunilor corespunzătoare înainte de a fi fost tratate cu acid sulfuric. Astfel în timp ce prima fracțiune netratată cu acid sulfuric are densitatea 0,7780, hidrocarbura obținută prin destilarea gudronului prin vapori supraîncălziți are densitatea 0,8680 și același lucru se observă și la fracțiunile următoare.

Pentru a ne da seama de constituția acestor hidrocarburi am căutat a le separa în mod prealabil printr-o distilație fracționată, distilându-le întâiu din 20° în 20°, apoi din 10° în 10° și în urmă din 5° în 5°, repetând această din urmă distilare de mai multe ori.

S'au obținut astfel 30 de fracțiuni.

În tabloul III am notat temperatura de distilare, densitatea, diferența densităților, indicele de refracție, refracția specifică, precum și combustia câtor-va fracțiuni.

Se înțelege dela sine că printr-o distilație fracționată din 5° în 5° nu se pot obține hidrocarburi în stare de puritate, ori cât de des s'ar repetă distilația. Prin această fracționare n'am avut alt scop decât de a restrânge pe cât posibil corpii constituenți, pentru a-i caracteriza mai apoi pe fiecare în parte prin studiarea amănunțită a proprietăților fizice și a derivaților obținuți prin reacțiuni chimice.

În tabloul III se observă o creștere continuă a densității dela o fracțiune la alta. La primele fracțiuni creșterea e mai mică, la fracțiunile mijlocii mai mare, devenind apoi iarăși mai mică la cele superioare. În ultimele două fracțiuni se observă chiar o descreștere a densității, provenită însă prin discompunerea hidrocarburilor (creaking).

Tot în acest tablou se văd rezultatele obținute determinând indicele de refracție cu aparatul lui FÉRY.

Din aceste rezultate se observă că indicii de refracție crește foarte puțin la început, mai repede la fracțiunile mijlocii și iarăși foarte puțin la cele din urmă. La ultimele fracțiuni observăm și aici o descreștere a lui  $n$ , după cum am observat și o descreștere a densității.

Pentru a ne da seama dacă există o omogenitate între aceste 30 de fracțiuni am calculat pe  $R$ , adică refracția specifică a fracțiunilor, după formula lui LORENZ și LORENTZ:

$$R = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{d}$$

căutând a stabili astfel din densitate și indicii de refracție o dată fizică constantă.

Refracția specifică astfel calculată e o constantă (media 0,3375); numai la fracțiunile superioare se observă o mică creștere a lui  $R$ .

În ultimele două coloane a tabloului III sunt notate rezultatele





TABLOUL III.

Fracțiunea	Temperatura de distilare	Gr. Sp. 15° C	Dif. Gr. Sp.	n 27° C	$R = \frac{n_D^{20} - 1}{n_D^{20} + 2d}$	Combustia	
						% C	% H
1	137 — 143	0,8575	+ 0,0055	1,4880	0,3394	90,76	9,20
2	143 — 145	0,8630	+ 0,0020	1,4912	0,3388	89,97	9,81
3	145 — 150	0,8650	+ 0,0005	1,4923	0,3389	89,20	10,31
4	150 — 155	0,8655	+ 0,0035	1,4934	0,3390	90,63	9,26
5	155 — 160	0,8690	+ 0,0010	1,4945	0,3385	90,26	9,86
6	160 — 165	0,8700	+ 0,0030	1,4955	0,3385	90,06	10,21
7	165 — 170	0,8730	+ 0,0015	1,4966	0,3381	89,10	10,52
8	170 — 175	0,8745	+ 0,0020	1,4977	0,3380	89,30	10,59
9	175 — 180	0,8765	+ 0,0015	1,4988	0,3377	89,31	10,57
10	180 — 185	0,8780	+ 0,0030	1,4998	0,3378	89,25	10,64
11	185 — 190	0,8810	+ 0,0025	1,5009	0,3380	—	—
12	190 — 195	0,8835	+ 0,0100	1,5030	0,3374	89,04	11,09
13	195 — 200	0,8935	+ 0,0055	1,5073	0,3359	—	—
14	200 — 205	0,8990	+ 0,0130	1,5116	0,3361	89,51	10,60
15	205 — 210	0,9120	+ 0,0095	1,5202	0,3361	—	—
16	210 — 215	0,9215	+ 0,0115	1,5266	0,3357	89,60	10,20
17	215 — 220	0,9330	+ 0,0100	1,5363	0,3370	—	—
18	220 — 225	0,9430	+ 0,0075	1,5367	0,3334	—	—
19	225 — 230	0,9505	+ 0,0065	1,5502	0,3376	—	—
20	230 — 235	0,9570	+ 0,0090	1,5567	0,3385	91,09	8,87
21	235 — 240	0,9660	+ 0,0065	1,5631	0,3387	—	—
22	240 — 245	0,9725	+ 0,0045	1,5685	0,3389	—	—
23	245 — 250	0,9765	+ 0,0035	1,5738	0,3400	92,07	8,58
24	250 — 255	0,9790	+ 0,0010	1,5760	0,3396	—	—
25	255 — 260	0,9800	+ 0,0010	1,5770	0,3406	91,31	8,84
26	260 — 265	0,9810	+ 0,0000	1,5770	0,3409	—	—
27	265 — 270	0,9810	+ 0,0010	1,5781	0,3405	—	—
28	270 — 275	0,9820	+ 0,0010	1,5749	0,3386	—	—
29	275 — 280	0,9810	— 0,0030	1,5749	0,3389	—	—
30	280 — 285	0,9780		1,5663	0,3322	—	—

analizei elementare a câtor-va fracțiuni. În primele fracțiuni observăm același raport între carbon și hidrogen și în același timp o descreștere a carbonului și o creștere a hidrogenului. La fracțiunile superioare observăm din contra o creștere procentuală a carbonului și o descreștere corespunzătoare a hidrogenului.

Datele adunate ne permit a conchide, că hidrocarburile din aceste fracțiuni au o constituție analoagă. Astfel vedem: 1) că refracția specifică  $R$  e o constantă și 2) că rezultatele analizei elementare ne dă același raport între carbon și hidrogen.

Aceste din urmă date dovedesc că primele fracțiuni conțin hidrocarburi din seria  $C_nH_{2n-6}$ .

În tabela IV sunt indicate procentual carbonul și hidrogenul astfel cum s'au obținut la analiză, în comparație cu datele procentuale calculate după formulă. Așa la fracțiunea constituind «Xylol» am găsit 90,76% C și 9,20% H față de 90,58% C și 9,42% H calculate pentru  $C_8H_{10}$ .

Tot în acest tablou vedem că hidrocarburile din fracțiunile superioare sunt din seriile  $C_nH_{2n-8}$  și  $C_nH_{2n-10}$ . Aceste hidrocarburi, cum e  $C_{11}H_{12}$  și  $C_{12}H_{14}$ , au fost izolate și din petrolul dela Baku de MARKOWNIKOFF. Temperatura de fierbere precum și densitatea hidrocarburilor găsite de MARKOWNIKOFF corespunde cu totul cu cele găsite și notate de noi în tabloul III pentru ultimele fracțiuni (fracțiunea 24 și 25).

Calculând din datele aflate pentru  $R$  (tabela III) refracția moleculară a fracțiunilor după formula :

$$MR = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{M}{d}$$

am ajuns la același rezultat, adică că  $MR$  calculat pentru hidrocarburile notate în Tabloul IV corespunde cu  $MR$  aflat pentru aceleași hidrocarburi. Astfel pentru fracțiunea constituind xylolul am calculat  $MR=35,64$  și am aflat prin observația directă  $MR=35,91$ .

Din cele spuse până aici se vede că hidrocarburile obținute prin distilarea gudroanelor acide cu vapori supraîncălziți sunt hidrocarburi aromatice, că primele hidrocarburi până la  $210^\circ-215^\circ$  sunt din seria  $C_nH_{2n-6}$ , de aici în sus până la  $245^\circ-250^\circ$  din seria  $C_nH_{2n-8}$ , iar cele superioare din seria  $C_nH_{2n-10}$ .

Pentru a stabili în mod exact constituția fiecărei hidrocarburi componente e necesar a se prepară derivați, cari prin proprietățile lor să caracterizeze hidrocarbura pură. Ne-am servit în acest scop de trei reacțiuni: 1) de prepararea sărurilor de bariu și de sodiu a acizilor sulfonici. 2) de prepararea derivaților nitrici și 3) de prepararea derivaților clorosulfonici și a transformării acestora în amide, care cristalizează cu înlesnire.



TABLOUL IV.

No. curent	FRAȚIUNE DISTILÂND INTRE LIMITELE DE TEMPERATURĂ			HYDROCARBURI AROMATICE		COMPOZIȚIA ELEMENTARĂ				REFRACTIA MOLECULARĂ	
	Seria	Formula	N u m e l e	Calculat		Obținut prin analiză		% C	% H	MR calculat	MR obținut
				% C	% H	% C	% H				
1	$C_n H_{2n-6}$	$C_8 H_{10}$	Xylol	90,58	9,42	90,76	9,20			35,64	35,91
2		$C_9 H_{12}$	Mesitylen	90,00	10,00	90,06	10,21			40,25	40,59
3			Pseudocumen			89,30	10,57				
4		$C_{10} H_{14}$	Cymol	89,56	10,44	89,25	10,64			44,85	45,15
5		$C_{11} H_{16}$		89,19	10,81	89,51	10,60			49,25	49,79
6		$C_{12} H_{18}$		88,90	11,10					54,06	54,45
7	$C_n H_{2n-8}$	$C_9 H_{10}$		91,53	8,47	91,09	8,87			38,14	39,52
8	$C_n H_{2n-10}$	$C_{11} H_{12}$		91,67	8,33						
9	$C_n H_{2n-10}$	$C_{12} H_{14}$		91,14	8,86	91,31	8,84			48,66	48,96



Produsele de nitrificare au fost obținute tratând fracțiunile distilate din 5° în 5° cu un amestec de acid azotic și acid sulfuric 1 : 4. Produsele de la primele fracțiuni sunt solide, iar cele dela fracțiunile mijlocii sunt semilichide și semisolide. Produsele nitrice dela fracțiunile superioare sunt caracteristice prin aceea că sunt solide cu proprietăți vâscoase însă. Se întind și iau forma vasului în care au fost puse, aceasta însă într'un timp mai îndelungat, coefecientul lor de scurgere fiind foarte mic. Aceste produse din urmă se aseamănă cu totul cu produsele nitrice extrase de unul din noi (1) din fracțiunile superioare a petrolului brut nitrificându-le.

Intru cât privește solubilitatea lor, produsele nitrice dela primele fracțiuni se dizolvă parte în alcool și parte în acid acetic; partea lichidă dela produsele din fracțiunile mijlocii se dizolvă complet în alcool rece, iar partea solidă în alcool cald sau acid acetic. Produsele nitrice dela ultimele fracțiuni se dizolvă în cea mai mare cantitate în alcool cald.

Derivații clorosulfonici dela primele fracțiuni sunt solizi, dela fracțiunea 4-a însă în sus devin viscoși. Din cauza reacțiunilor secundare au o culoare închisă și un miros caracteristic. Se dizolvă în alcool, eter, eter de benzină sau benzol. Toți acești derivați clorosulfonici fiind încălziți cu dimethylanilina formează un colorant albastru, solubil în acid sulfuric și după reprecipitare prin diluarea acidului sulfuric se prezintă ca o pulbere violetă solubilă în alcool (mai puțin solubil în apă) dând soluțiuni a căror culoare variază între albastru violet și roș închis.

Corpii ce s'au separat prin recristalizarea derivaților nitrici sunt :

1) Din fracțiunile 137°—143°, 143°—145° și 165°—170° trinitro-metaxylenul  $C_6H_2(NO_2)_3$  cu punct de fuziune 182°—183°.

azotul găsit la analiză 14,24%

azotul calculat 14,42%

2) Din fracțiunea 165°—170° :

a) un derivat nitric cu punct de fuziune 137°—139°, care ar corespunde cu 2, 3, 6—trinitroxylolul (P. F. 137°).

b) un derivat nitric cu punct de fuziune 179°—180° care ar corespunde c'un dinitroderivat al pseudo-cumulului (P. F. 180°—181°).

c) un derivat nitric cu punct de fuziune 154°—155°.

3) Din fracțiunea 170°—175° și 175°—180° un derivat nitric cu punct de fuziune 173°—174°.

4) Din fracțiunea 170°—175° un derivat nitric cu punct de fuziune 176°—178°.

(1) Dr. L. Edeleanu. Sur l'utilisation des dérivés nitriques obtenus du pétrole (II-me congrès du pétrole).



Din derivații clorosulfonici s'au obținut prin transformarea lor în sulfamide următorii corpi cu punct de fuziune fix:

1) Din primele fracțiuni 137°—143°, 143°—145° și 145°—150° di-sulfoamido-*m*-xilenul  $C_8H_8(SO_2NH_2)_2$  cu punct de fuziune 249°.

azot găsit la analiză	10,63%	fracțiunea I
» » » »	10,79%	» II și III.
» teoretic	10,60%	
sulfur găsit la analiză	24,26%	
» teoretic	24,23%	

2) Din fracțiunea 150°—155° o sulfamidă cu punct de fuziune 242°  
Azotul găsit la analiză 10,84%

» teoretic 10,10% pentru  $C_9H_{10}(SO_2NH_2)_2$

3) Din fracțiunea 155°—160° o sulfamidă cu punct de fuziune 233°.  
Azotul găsit la analiză 10,67%

4) Din fracțiunea 160°—165° o sulfamidă cu punct de fuziune 222°.  
azot găsit la analiză 11,26%

» teoretic 11,76% pentru  $C_9H_9(SO_2NH_2)_3$

» » 11,29% »  $C_{10}H_{11}(SO_2NH_2)_3$

5) Din fracțiunea 165°—170° o sulfamidă cu punct de fuziune 228°.

6) Din fracțiunea 170°—175° o sulfamidă cu punct de fuziune 274°.

Această lucrare mai e de urmărit și pentru fracțiunile superioare, determinând în același mod și hidrocarburile conținute în aceste fracțiuni.

Exprimăm cu această ocaziune mulțumirile noastre Domnului A. LOEBEL, inginer-chimist, pentru concursul bine-voitor ce ni l'a dat în executarea lucrării.



# HYDROCARBURES

## EXTRAITS DES GOUDRONS ACIDES DU PÉTROLE

MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU TROISIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DU  
PÉTROLE A BUCAREST.

PAR

Dr. L. EDELEANU et l'ing. G. GANE

On obtient par le raffinage des dérivés du pétrole de grandes quantités des goudrons acides, qui, jusqu'à présent, non seulement n'ont pas trouvé d'emploi avantageux, mais, par leur accumulation, deviennent encore préjudiciables aux raffineries. Aussi beaucoup de chimistes ont-ils donné à ces goudrons acides une attention toute particulière pour leur trouver une utilisation quelconque.

Pour réussir dans cette direction l'étude minutieuse des réactions chimiques qui forment ces goudrons est certainement la meilleure voie à suivre.

On sait, en effet, qu'en traitant les distillés du pétrole par l'acide sulfurique il se produit une réaction complexe qui se manifeste dans des directions différentes:

1) par la formation d'acides sulfoniques; 2) par la polymérisation; 3) par une oxydation suivie d'un dégagement de bioxyde de soufre, et 4) par une destruction des hydrocarbures, quand l'action de l'acide sulfurique est très énergique et spontanée.

Selon la concentration de l'acide sulfurique et selon la température à laquelle on opère, c'est l'une ou l'autre de ces réactions qui prédomine.

Nous nous proposons ici d'étudier cette action de l'acide sulfurique sur les distillés des lampants du pétrole de Buștenari et surtout de poursuivre la réaction qui se produit quand on traite les distillés avec de plus grandes quantités d'acide sulfurique, à des températures plus élevées, variant entre 70° et 100° C.





Dans ce but, on a traité les distillés, représentant des fractions de  $\frac{1}{10}$  en volume du lampant de Buștenari, avec 12% d'acide sulfurique fumant, à la température de 80° C.

Le goudron acide, obtenu dans ces conditions, a des propriétés bien différentes de celui qu'on obtient d'ordinaire en raffinant les lampants avec de petites quantités d'acide sulfurique à la température ordinaire.

Dans ce dernier cas le goudron est formé, pour la plupart, de produits de polymérisation et de matières à caractères résineux, qui, par le lavage à l'eau, peuvent être complètement séparés de l'acide sulfurique, tandis que dans le premier cas le goudron est formé, pour la plupart, d'acides sulfoniques qui se dissolvent complètement dans l'eau. Ici l'acide sulfurique entre en combinaison chimique et on ne peut le séparer des hydrocarbures que par une décomposition des acides sulfoniques.

Dans le tableau ci-joint (tableau I) on a noté le poids spécifique des fractions avant et après leur traitement à l'acide sulfurique, ainsi que les pertes pour % en volume et en poids.

D'après ces données on observe une décroissance du poids spécifique des fractions, après les avoir traitées à l'acide sulfurique.

Les pertes, comme on le voit, varient entre 6,23% et 10,96% en poids pour les fractions du distillé.

Pour le lampant formé des fractions 1—10 la perte pour % en poids es de 7,53.

La plus grande partie des produits représentant ces pertes se trouve dans le goudron avec les acides sulfoniques et une petite partie seulement est le résultat de l'oxydation qui se produit durant la réaction et qui se manifeste par un dégagement continu de bioxyde de soufre.

L'acide sulfurique n'entre pas tout entier en réaction et la partie d'acide sulfurique non combinée se trouve elle aussi dans le goudron mêlée aux produits d'oxydation et aux acides sulfoniques des hydrocarbures.

Pour nous rendre compte de la nature des hydrocarbures qui ont donné naissance aux acides sulfoniques, nous avons décomposé les goudrons par une distillation à vapeurs surchauffées et nous avons examiné ensuite les produits de la distillation. Au moyen de cette distillation les acides sulfoniques se décomposent en acide sulfurique et en hydrocarbures; on régénère ainsi les hydrocarbures primitifs.

Dans le tableau ci-joint (tableau II), on voit les quantités d'hydrocarbures obtenues qui représentent en moyenne 4,6% par rapport au distillé lampant et 52,5% par rapport au pertes du distillé.

En poursuivant la marche de la réaction dans les différentes fractions, on constate que la décomposition des acides sulfoniques en acide



TABLEAU I.

PRODUIT DISTILLÉ		POIDS SPÉCIFIQUE 15° C.			Pertes % des fractions	
Fraction	Température de distillation	Avant	Après	Différence		
		Le traitement à l'acide sulfurique			En volume	En poids
1	128° — 153°	0,7780	0,7735	0,0045	7,13	8,09
2	153° — 161°	0,7835	0,7770	0,0065	7,75	8,55
3	161° — 167°	0,7888	0,7815	0,0073	6,23	6,83
4	167° — 174°	0,7950	0,7875	0,0075	8,32	9,30
5	174° — 185°	0,8028	0,7945	0,0083	7,75	8,87
6	185° — 197°	0,8122	0,8025	0,0097	8,20	9,14
7	197° — 216°	0,8245	0,8160	0,0075	8,80	9,72
8	216° — 234°	0,8450	0,8335	0,0095	9,91	10,96
9	234° — 258°	0,8640	0,8545	0,0095	8,00	8,87
10	258° — 292°	0,8835	0,8750	0,0075	8,20	9,33
Lampant I — X.		0,8190	0,8095	0,0095	7,61	7,53

TABLEAU II.

PRODUIT DISTILLÉ		POIDS SPÉCIFIQUE 15°C			RENDEMENT % DES HYDROCARBURES AROMATIQUES			
Fraction	Température de distillation	Des fraction distillées	Des hydrocarbures obtenus	Différence	Par rapport aux distillé		Par rap. aux parties du distillé	
					en volume	en poids	en volume	en poids
1	128 — 153	0,7780	0,8680	0,0900	4,29	4,73	60,0	58,6
2	153 — 161	0,7835	0,8730	0,0895	4,45	4,96	57,5	58,0
3	161 — 167	0,7888	0,8755	0,0867	4,75	5,27	75,9	77,1
4	167 — 174	0,7950	0,8760	0,0810	4,62	5,10	55,3	54,9
5	174 — 185	0,8028	0,8810	0,0782	5,54	6,09	71,9	68,6
6	185 — 197	0,8122	0,8900	0,0778	7,17	7,86	87,6	86,0
7	197 — 216	0,8245	0,9020	0,0775	4,67	5,12	53,0	52,6
8	216 — 234	0,8450	0,9350	0,0900	3,45	3,81	34,8	34,7
9	234 — 258	0,8640	0,9610	0,0970	1,86	2,09	22,9	23,5
10	258 — 292	0,8835	0,9690	0,0855	0,98	1,09	11,5	10,6
			Moyenne . . .		4,18	4,61	53,2	52,5

sulfurique et en hydrocarbures se fait plus complètement dans les fractions inférieures que dans les supérieures ; pour celles-ci, la décomposition est beaucoup plus avancée, ce que l'on constate par un dégagement plus grand de bioxyde de soufre, ainsi que par la formation d'un résidu abondant de carbone.

Ainsi, dans le tableau II, on voit que tandis que pour les fractions V et VI on obtient des hydrocarbures variant entre 70% et 86% pour les fractions IX et X on n'obtient plus que 23% et 10.6%.

Sur ce même tableau (II) on voit que les hydrocarbures ainsi obtenus ont un poids spécifique beaucoup plus grand que le poids spécifique des fractions correspondantes avant qu'elles aient été traitées à l'acide sulfurique. Ainsi, tandis que la première fraction, qui n'a pas été traitée à l'acide sulfurique, a un poids spécifique de 0,7780, l'hydrocarbure provenant du goudron par distillation à vapeurs surchauffées a une densité de 0,8680 ; le même fait se remarque dans les fractions suivantes.

Pour nous rendre compte de la constitution de ces hydrocarbures, nous avons cherché à les séparer préalablement par une distillation fractionnée, en les distillant d'abord de 20° en 20°, ensuite de 10° en 10° et enfin de 5° en 5°, en répétant plusieurs fois cette dernière distillation.

On a obtenu ainsi 30 fractions.

Il va de soi que par une distillation fractionnée on ne peut arriver à obtenir des hydrocarbures à l'état tout à fait pur.

Par cette opération nous n'avions d'autre but que de restreindre autant que possible les corps constituant chaque fraction.

Pour caractériser chacun d'eux à part, nous avons étudié leurs propriétés physiques, ainsi que leurs dérivés obtenus par les réactions chimiques.

Dans le tableau suivant (tableau III) nous avons noté la température de distillation, le poids spécifique, la différence des poids spécifiques, les indices de réfraction, la réfraction spécifique, ainsi que l'analyse élémentaire de quelques fractions.

Dans ce tableau on observe une augmentation continue des densités d'une fraction à l'autre. Dans les premières fractions l'augmentation est moindre, dans les fractions moyennes elle est plus grande pour redevenir plus petite dans les fractions supérieures. Aux deux dernières fractions on observe même une décroissance de la densité, provenant de la décomposition des hydrocarbures (creaking).

On voit encore dans ce tableau les résultats obtenus en déterminant les indices de réfraction avec l'appareil de Féry.

D'après ces résultats, on observe que les indices de réfraction augmentent très peu dans les premières fractions, plus rapidement dans les moyennes et très peu de rechef dans les dernières.





TABLEAU III.

Fraction	Température de distillation	Poids Spécif. à 15° C	Dif. poids sp.	n 27° C	$R = \frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{d}$	Combustion	
						% C	% H
1	137 — 143	0,8575		1,4880	0,3394	90,76	9,20
2	143 — 145	0,8630	+ 0,0055	1,4912	0,3388	89,97	9,81
3	145 — 150	0,8650	+ 0,0020	1,4923	0,3389	89,20	10,31
4	150 — 155	0,8655	+ 0,0005	1,4934	0,3390	90,63	9,26
5	155 — 160	0,8690	+ 0,0035	1,4945	0,3385	90,26	9,86
6	160 — 165	0,8700	+ 0,0010	1,4955	0,3385	90,06	10,21
7	165 — 170	0,8730	+ 0,0030	1,4966	0,3381	89,10	10,52
8	170 — 175	0,8745	+ 0,0015	1,4977	0,3380	89,30	10,59
9	175 — 180	0,8765	+ 0,0020	1,4988	0,3377	89,31	10,57
10	180 — 185	0,8780	+ 0,0015	1,4998	0,3378	89,25	10,64
11	185 — 190	0,8810	+ 0,0030	1,5009	0,3380	—	—
12	190 — 195	0,8835	+ 0,0025	1,5030	0,3374	89,04	11,09
13	195 — 200	0,8935	+ 0,0100	1,5073	0,3359	—	—
14	200 — 205	0,8990	+ 0,0055	1,5116	0,3361	89,51	10,60
15	205 — 210	0,9120	+ 0,0130	1,5202	0,3361	—	—
16	210 — 215	0,9215	+ 0,0095	1,5266	0,3357	89,60	10,20
17	215 — 220	0,9330	+ 0,0115	1,5363	0,3370	—	—
18	220 — 225	0,9430	+ 0,0100	1,5367	0,3334	—	—
19	225 — 230	0,9505	+ 0,0075	1,5502	0,3376	—	—
20	230 — 235	0,9570	+ 0,0065	1,5567	0,3385	91,09	8,87
21	235 — 240	0,9660	+ 0,0090	1,5631	0,3387	—	—
22	240 — 245	0,9725	+ 0,0065	1,5685	0,3389	—	—
23	245 — 250	0,9765	+ 0,0045	1,5738	0,3400	92,07	8,58
24	250 — 255	0,9790	+ 0,0035	1,5760	0,3396	—	—
25	255 — 260	0,9800	+ 0,0010	1,5770	0,3406	91,31	8,84
26	260 — 265	0,9810	+ 0,0010	1,5770	0,3409	—	—
27	265 — 270	0,9810	+ 0,0000	1,5781	0,3405	—	—
28	270 — 275	0,9820	+ 0,0010	1,5749	0,3386	—	—
29	275 — 280	0,9810	+ 0,0010	1,5749	0,3389	—	—
30	280 — 285	0,9780	— 0,0030	1,5663	0,3322	—	—

Dans ces dernières fractions, on observe aussi une décroissance de  $n$ , de même qu'on a observé une décroissance de la densité.

Pour nous rendre compte s'il existe ou non une homogénéité entre ces 30 fractions, nous avons calculé  $R$ , c'est-à-dire la réfraction spécifique des fractions, d'après la formule de LORENZ et LORENTZ :

$$R = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{d}$$

en cherchant ainsi à établir, d'après la densité et les indices de réfraction, une donnée physique constante.

La réfraction spécifique ainsi trouvée est une constante (moyenne 0.337); ce n'est qu'aux fractions supérieures qu'on observe une petite augmentation de  $R$ .

Dans les deux dernières colonnes (tableau III) sont notés les résultats des analyses élémentaires de quelques fractions.

Dans les premières fractions nous observons le même rapport entre le carbone et l'hydrogène, et en même temps une décroissance du carbone et une augmentation de l'hydrogène. Dans les fractions supérieures au contraire, il y a une augmentation pour cent du carbone et une décroissance correspondante de l'hydrogène.

Les dernières données nous autorisent à conclure que les hydrocarbures de ces fractions ont une constitution analogue.

Ainsi on observe : 1) que la réfraction spécifique ( $R$ ) est une constante, et 2) que les résultats des analyses élémentaires nous donnent le même rapport entre le carbone et l'hydrogène.

Ces dernières données prouvent que les premières fractions contiennent des hydrocarbures de la série  $C_nH_{2n-6}$ .

On voit dans le tableau IV les données pour cent du carbone et de l'hydrogène obtenues par l'analyse, par rapport aux données calculées d'après la formule.

Ainsi, pour la fraction contenant le xylène (fractions I et II), nous avons trouvé 90,76% C, et 9,20% H, tandis que le calcul théorique exige 90,58% C et 9,42% H.

On voit de même, d'après ce tableau, que les hydrocarbures des fractions supérieures sont des séries  $C_nH_{2n-8}$  et  $C_nH_{2n-10}$ . Ces hydrocarbures  $C_{11}H_{12}$  et  $C_{12}H_{14}$  ont été isolés aussi du pétrole de Bacou par MARKOWNIKOFF.

La température d'ébullition, ainsi que la densité des hydrocarbures trouvées par MARKOWNIKOFF, correspondent absolument à celles que nous avons trouvées et notées dans le tableau III pour les dernières fractions (fractions 24 et 25).



TABLEAU IV.

Nr. courant	FRACTION DISTILLANT ENTRE LES LIM- TES DE TEMPÉRATURE	HYDROCARBURES AROMATIQUES			COMPOSITION ÉLÉMENTAIRE				REFRACTION MOLECULAIRE	
		Série	Formule	N o m	Calculée		Obtenue par analyse		MR calculé	MR obtenu
					% C	% H	% C	% H		
1	137° — 143°	$C_n H_{2n-6}$	$C_8 H_{10}$	Xylène	90,58	9,42	90,76	9,20	35,64	35,91
2	160° — 165°			Mesitylène	90,00	10,00	90,06	10,21	40,25	40,59
3	170° — 175°		$C_9 H_{12}$	Pseudocumène			89,30	10,57		
4	180° — 185°		$C_{10} H_{14}$	Cymène	89,56	10,44	89,25	10,64	44,85	45,15
5	200° — 205°		$C_{11} H_{16}$		89,19	10,81	89,51	10,60	49,25	49,79
6	205° — 210°		$C_{12} H_{18}$		88,90	11,10			54,06	54,45
7	230° — 235°	$C_n H_{2n-8}$	$C_9 H_{10}$		91,53	8,47	91,09	8,87	38,14	39,52
8	250° — 255°	$C_n H_{2n-10}$	$C_{11} H_{12}$		91,67	8,33				
9	255° — 260°	$C_n H_{2n-10}$	$C_{12} H_{16}$		91,14	8,86	91,31	8,84	48,66	48,96



En calculant, d'après les données trouvées pour R (tableau III) la réfraction moléculaire des fractions, d'après la formule

$$MR = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{M}{d}$$

nous sommes arrivés au même résultat, c'est-à-dire que MR calculé pour les hydrocarbures notés dans le tableau IV, correspond à MR trouvé pour les mêmes hydrocarbures. Ainsi pour les fractions contenant le xylène nous avons

$$MR = 35,64 \text{ calculé et}$$

$$MR = 35,91 \text{ obtenu par observation directe.}$$

D'après cet exposé, on voit que les hydrocarbures obtenus par la distillation des goudrons acides avec des vapeurs surchauffées sont des hydrocarbures aromatiques, que les premiers hydrocarbures jusqu'à 210°—215° sont de la série  $C_nH_{2n-6}$  que ceux jusqu'à 245°—250° sont de la série  $C_nH_{2n-8}$  et ceux au-dessus de 250° de la série  $C_nH_{2n-10}$ .

Pour établir exactement la constitution de chacune des hydrocarbures composants, il est nécessaire de préparer les dérivés dont les propriétés permettent leur isolement à l'état de corps chimiques purs.

Pour cela nous avons employé trois sortes de réaction: 1) préparation des sels de baryum et de soude des acides sulfoniques; 2) préparation des dérivés nitriques; 3) préparation des dérivés chlorosulfoniques et transformation de ceux-ci en sulfoamides, qui cristallisent facilement.

Les produits de nitrification obtenus en traitant les fractions avec un mélange d'acide nitrique et d'acide sulfurique (1:4) sont, pour les premières fractions solides, pour les fractions moyennes semi-liquides et semi-solides.

Les produits nitriques des fractions supérieures sont caractérisés par ce fait que, bien que solides, ils ont des propriétés *visqueuses*, ils s'étendent et prennent la forme du vase qui les contient, mais dans un délai plus long, leur coefficient d'écoulement étant très petit.

Ces derniers produits sont absolument identiques aux produits nitriques extraits par l'un de nous des fractions supérieures de distillation du pétrole brut en les nitrifiant (1).

En ce qui concerne leur solubilité, les produits nitriques des premières fractions se dissolvent en partie dans l'alcool et en partie dans l'acide acétique; le produit liquide des fractions moyennes se dissout complètement dans l'alcool, et le produit solide dans l'alcool chaud ou

(1) Dr. L. Edelcanu. L'utilisation des dérivés nitriques obtenus du pétrole (Liège 2-me congrès du pétrole).



l'acide acétique. Les produits nitriques des dernières fractions se dissolvent presque complètement dans l'alcool chaud.

Les dérivés chlorosulfoniques des premières fractions sont solides, mais, à partir de la IV-ème fraction, ils deviennent visqueux. A cause des réactions secondaires ils ont une couleur foncée et une odeur caractéristique. Ils se dissolvent dans l'alcool, l'éther de benzine ou le benzol. Tous ces dérivés chlorosulfoniques, mélangés au diméthylaniline et chauffés, forment un colorant bleu soluble dans l'acide sulfurique, et après reprécipitation par dilution de l'acide sulfurique, ils se présentent comme une poudre violette soluble dans l'alcool, en donnant des solutions dont la couleur varie entre le bleu-violet et le rouge foncé.

Les corps que l'on a séparés par la recristallisation des dérivés nitriques sont :

1. des fractions  $137^{\circ}$ — $143^{\circ}$ ;  $143^{\circ}$ — $145^{\circ}$  et  $165^{\circ}$ — $170^{\circ}$   
le trinitrométaxylène  $C_8H_7(NO_2)_3$  avec point de fusion  $182^{\circ}$ — $183^{\circ}$ .  
l'azote trouvé 14,24%  
l'azote calculé 14,42%
  2. de la fraction  $165^{\circ}$ — $170^{\circ}$ :
    - a) un dérivé nitrique avec point de fusion  $137^{\circ}$ — $139^{\circ}$  qui correspondrait à 2, 3, 6, trinitroxylène (P.F.  $137^{\circ}$ )
    - b) un dérivé nitrique avec point de fusion  $179^{\circ}$ — $181^{\circ}$ , qui correspondrait à un dinitro-dérivé du pseudo-cumène (P. F.:  $180^{\circ}$ — $181^{\circ}$ ).
    - c) Un dérivé nitrique avec point de fusion  $154^{\circ}$ — $155^{\circ}$ .
  3. des fractions  $170^{\circ}$ — $175^{\circ}$  et  $175^{\circ}$ — $180^{\circ}$  un dérivé nitrique avec point de fusion  $173^{\circ}$ — $174^{\circ}$ .
  4. de la fraction  $170^{\circ}$ — $175^{\circ}$ , un dérivé nitrique avec point de fusion  $176^{\circ}$ — $178^{\circ}$ .

Des dérivés chlorosulfoniques on a obtenu par leur transformation en sulfo-amides les corps suivants avec un point de fusion fixe:

1. Des premières fractions  $137^{\circ}$ — $143^{\circ}$ ,  $143^{\circ}$ — $145^{\circ}$  et  $145^{\circ}$ — $150^{\circ}$ , le disulfoamide m-xylène.  $C_8H_8(SO_2NH_2)_2$ , avec un point de fusion  $249^{\circ}$   
l'azote trouvé 10,63% pour la I-ère fraction et
  - \* 10,79% pour les fractions II et III.
  - \* calculé 10,60%soufre trouvé 24,26%
  - \* calculé 24,23%
2. De la fraction  $150^{\circ}$ — $155^{\circ}$  un dérivé sulfo-amide avec point de fusion  $242^{\circ}$ .  
azote trouvé 10,84%
  - \* calculé 10,10% pour  $C_9H_{10}(SO_2NH_2)_2$
- 3) De la fraction  $155$ — $160$  une sulfo-amide avec point de fusion  $233^{\circ}$ .  
azote trouvé 10,67%.



4) De la fraction 160°—165° une sulfo-amide avec point de fusion 222°. Azote trouvé 11,26%.

» calculé 11,76% pour  $C_9H_9(SO_2NH_2)_3$ .

» » 11,29% pour  $C_{10}H_{11}(SO_2NH_2)_3$ .

5) De la fraction 165°—170° une sulfo-amide avec point de fusion 228°.

6) De la fraction 170°—175° une sulfo-amide avec point de fusion 274°.

Ces recherches sont à continuer.

Nous exprimons ici nos remerciements à Monsieur A. LOEBEL, ingénieur chimiste, pour le concours qu'il nous a donné pendant l'exécution de ce travail.





## ANALIZE FACUTE IN LABORATORUL DE CHIMIE

IN ANUL 1906—1907

### APE MINERALE

Analize executate de D-l Prof. V. DUMITRIU.

#### Stațiunea balneară Govora.

Accastă stațiune este situată pe pârâul Hința, comuna Govora, plaiul Cozia, jud. R. Vâlcea, la depărtare de 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Km. de halta Govora. Posedă sorginți sărate-sulfuroase, sărate-iodurate și alcaline-sulfuroase.

În anul 1904 s'a trimis de către Serviciul Minelor probe din principalele sorginți spre a fi în mod sumar analizate.

Rezultatele analizelor sunt următoarele:

#### Sonda Veche (No. 1)

Greutate spec. + 15° C. . . . .	1,0590
Rezidiu fix la litru . . . . .	84,1370 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	69,8411 gr.
Clorură de calciu . . . . .	8,8580 »
Clorură de magneziu . . . . .	4,4330 »
Iodură de magneziu . . . . .	0,0488 »
Carbonat de fier . . . . .	0,7606 »
Silice . . . . .	0,0380 »
Amoniac . . . . .	0,0060 »

#### Sonda Nouă (No. 2).

Greutatea spec. + 15° C. . . . .	1,0615
Rezidiu fix la litru . . . . .	87,5701 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	74,7850 gr.
Iodură de magneziu . . . . .	0,0484 »
Bromură de magneziu . . . . .	0,0122 »
Clorura de calciu . . . . .	7,6080 »
Clorura de bariu . . . . .	0,0963 »
Clorură de stronțiu . . . . .	0,0976 »
Clorură de magneziu . . . . .	4,8050 »
Carbonat de fier . . . . .	0,0417 »
Silice . . . . .	0,0100 »
Fosfați . . . . .	urme »

#### Puțul Brătianu

Greutatea spec. + 15° C. . . . .	1,0405
Rezidiu fix la litru . . . . .	56,6000 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	46,4786 gr.
Iodură de magneziu . . . . .	0,0229 »
Bromură de magneziu . . . . .	0,0449 »
Clorură de calciu . . . . .	6,6232 »
Clorură de magneziu . . . . .	3,0302 »
Carbonat de fier . . . . .	0,0058 »
Silice . . . . .	0,0164 »
Materii organice . . . . .	0,2265 »
Amoniac . . . . .	0,0061 »

#### Puțul Carol

Greutatea spec. la +15° C. . . . .	1,0442
Rezidiu fix la litru . . . . .	63,0250 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	61,4101 gr.
Sulfat de sodiu . . . . .	0,7695 »
Sulfat de calciu . . . . .	0,4224 »
Carbonat de calciu . . . . .	0,2735 »
Silice . . . . .	0,0500 »
Fosfați . . . . .	urme
Hidrogen sulfurat total . . . . .	0,1233 »



Puțul Maria	Puțul Ferdinand.
Greutatea spec. la $+15^{\circ}\text{C.}$ . . . 1,0092	Greutatea spec. la $+15^{\circ}\text{C.}$ . . . 1,0007
Reziduu fix la litru . . . . . 13,2254	Reziduu fix la litru . . . . . 1,4796 gr.
Rezidiul conține la litru:	Rezidiul conține la litru:
Clorură de sodiu . . . . . 11,5588 gr.	Carbonat de sodiu . . . . . 0,7594 gr.
Carbonat de sodiu . . . . . 0,6928 »	Clorură de sodiu . . . . . 0,3606 »
Sulfat de sodiu . . . . . 0,2723 »	Sulfat de sodiu . . . . . 0,1911 »
Carbonat de calciu . . . . . 0,5047 »	Carbonat de calciu . . . . . 0,0775 »
Carbonat de magneziu . . . . . 0,1704 »	Carbonat de magneziu . . . . . 0,0273 »
Silice . . . . . 0,0502 »	Silice . . . . . 0,0608 »
Hidrogen sulfurat dozat la sursă 0,0485 »	Hidrogen sulfurat dozat la sursă 0,0149 »

### Stațiunea balneară Călimănești.

Această stațiune e situată în județul R. Vâlcea, plaiul Cozia, la depărtare de aproximativ 2 km. de Gara Jiblea, pe malul drept al Oltului. Posedă sorginți sărate-iodurate-sulfuroase. Aparține Statului.

În anul 1906 s'a trimis de către Serviciul Minelor o probă din apa care se servește pentru băi spre a fi analizată în mod sumar. Resultatul analizei este următorul:

#### Stațiunea balneară „Călimănești.”

Greutatea spec. . . . .	1,0085
Reziduu fix la litru . . . . .	12,0310 gr:
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	10,7332 gr.
Carbonat de calciu . . . . .	0,1378 »
Sulfat de calciu . . . . .	0,1457 »
Clorură de calciu . . . . .	0,4877 »
Clorură de magneziu . . . . .	0,5282 »
Iodură de magneziu . . . . .	0,0041 »
Carbonat de fier . . . . .	0,0029 »
Hidrogen sulfurat . . . . .	0,0071 »

### Stațiunea balneară Pucioasa.

Această stațiune e situată în jud. Dâmbovița, plaiul Ialomița, la depărtare de 18 Km. de orașul Târgoviște, de care se leagă prin o linie ferată. Probele pentru analiză s'au luat în anul 1905 din două puțuri situate pe malul drept al râului Ialomița, din cari se servește, în timpul sezonului, apă pentru băi.

Rezultatele analizelor sunt următoarele:



Puțul Rotund	Puțul Dreptunghiular
Greutatea spec. + 15° C. . . . . 1,0010	Greutatea spec. + 15° C. . . . . 1,0019
Reziduu fix la litru . . . . . 0,7070 gr.	Reziduu fix la litru . . . . . 0,8601 gr.
Reziduu conține la litru:	Reziduu conține la litru:
Clorură de sodiu . . . . . 0,1179 gr.	Clorură de sodiu . . . . . 0,1576 gr.
Carbonat de calciu . . . . . 0,2427 »	Carbonat de calciu . . . . . 0,2562 »
Sulfat de calciu . . . . . 0,2612 »	Sulfat de calciu . . . . . 0,3850 »
Carbonat de magneziu . . . . . 0,0066 »	Carbonat de magneziu . . . . . 0,0546 »
Sulfat de sodiu . . . . . 0,0259 »	Sulfat de sodiu . . . . . 0,0086 »
Silice . . . . . 0,0080 »	Silice . . . . . 0,0178 »
Hidrogen sulfurat . . . . . 0,04123 »	Hidrogen sulfurat . . . . . 0,0540 »

### Stațiunea balneară Vălcana.

Această stațiune e situată în jud. Dâmbovița, plaiul Ialomița-Dâmbovița, comuna Cucuteni, la aproximativ 12 Km. depărtare de Gara Pucioasa. Posedă mai multe puțuri în exploatare. În anul 1905 s'au luat probe de apă din două puțuri spre a fi analizate.

Rezultatele analizelor sunt următoarele:

Puțul Carol I.	Puțul Mihai Bravul.
Adâncimea 40 stânjeni.	Adâncimea 44 stânjeni.
Greutatea spec. + 15° C. . . . . 1,0472	Greutatea spec. + 15° C. . . . . 1,0063
Temperat. apei . . . . . 13°,5C.	Temperat. apei . . . . . 13°,5C.
Reziduu fix la litru . . . . . 69,8070 gr.	Reziduu fix la litru . . . . . 14,6760 gr.
Reziduu conține la litru:	Reziduu conține la litru:
Clorură de sodiu . . . . . 59,5930 gr.	Clorură de sodiu . . . . . 12,0680 gr.
Clorură de calciu . . . . . 5,4750 »	Clorură de calciu . . . . . 0,4406 »
Clorură de bariu . . . . . 0,1441 »	Clorură de magneziu . . . . . 0,9011 »
Clorură de strontiu . . . . . 0,1620 »	Sulfat de sodiu . . . . . 0,5445 »
Clorură de magneziu . . . . . 4,2510 »	Carbonat de sodiu . . . . . 0,4669 »
Iodură de magneziu . . . . . 0,0322 »	Iodură de magneziu . . . . . 0,0024 »
Bromură de magneziu . . . . . 0,0456 »	Carbonat de fier . . . . . 0,0617 »
Sulfat de sodiu . . . . . 0,0064 »	Silice . . . . . 0,0274 »
Silice . . . . . 0,0492 »	

### Lacul Sărat

Stațiune balneară situată la 5½ km. de orașul Brăila. Posedă un lac format din două bazine, având suprafața totală de 2 km.p. În anii ploioși adâncimea apei în lac e până la 1<sup>m</sup>,20 iar în anii secetoși de 20—30 cm. Aparține Statului. Nomolul din lac se utilizează pentru băi.

În anul 1905 s'au trimis de Serviciul Minelor pentru a fi analizate două probe, una de nomol și alta din sarea ce se depune în acest lac.

Rezultatele analizelor sunt următoarele:





## Nomolul de Lacul-Sărat.

Conține la sută :

Materii solubile . . . . .	26,71 gr.
Materii insolubile . . . . .	73,29 »

In partea solubilă din acest nomol, se află materii organice solubile 11,37% gr.

Partea solubilă, fără materii organice, conține la sută :

Clorură de sodiu . . . . .	58,22 gr.
Sulfat de sodiu . . . . .	24,69 »
Sulfat de magneziu . . . . .	11,92 »
Sulfat de calciu . . . . .	4,68 »

Partea insolubilă, conține la sută :

Silice . . . . .	65,55 gr.
Alumină . . . . .	5,09 »
Sesquioxid de fier . . . . .	13,07 »
Carbonat de calciu . . . . .	8,04 »
Carbonat de magneziu . . . . .	8,39 »

## Sarea de Lacul-Sărat

Conține la sută :

Sulfat de sodiu . . . . .	82,83 gr.
Clorură de sodiu . . . . .	9,88 »
Sulfat de calciu . . . . .	2,23 »
Sulfat de magneziu . . . . .	4,69 »

## Apele minerale dela Glodeni.

Glodeni, localitate petroliferă, situată la 10 km. de orașul Târgoviște, are la mică depărtare de schelă izvoare sulfuroase necaptate. In 1904, după intervenirea Primăriei din Târgoviște, s'au luat probe din apele sulfuroase și o probă dintr'un puț din care s'a scos petrol, spre a fi analizate. Rezultatele analizelor sunt următoarele :

## Puțul Florea

din care s'a exploatat petrol

Greut. spec. +15° C. . . . .	1,1478
Reziduu fix la litru . . . . .	227,8806 gr.
Reziduu conține la litru :	
Clorură de sodiu . . . . .	211,0656 gr.
Clorură de potasiu . . . . .	3,1790 »
Clorură de calciu . . . . .	7,6950 »
Clorură de magneziu . . . . .	4,4370 »
Bromură de magneziu . . . . .	0,0590 »
Iodură de magneziu . . . . .	0,0125 »
Sulfat de sodiu . . . . .	1,2573 »
Carbonat de calciu . . . . .	0,0551 »
Silice . . . . .	urme
Alumină și Oxid de fier . . . . .	urme

## Izvorul No. 2

Greut. spec. la +15° C. . . . .	1,10027
Reziduu fix la litru . . . . .	2,9190 gr.
Reziduu conține la litru :	
Clorură de sodiu . . . . .	0,4653 gr.
Sulfat de sodiu . . . . .	0,4715 »
Sulfat de calciu . . . . .	0,9965 »
Carbonat de calciu . . . . .	0,4596 »
Carbonat de magneziu . . . . .	0,3735 »
Silice . . . . .	0,0608 »
Oxid de fier și alumină . . . . .	urme
Săruri de litiu . . . . .	urme
Hidrogen sulfurat . . . . .	0,2690 »

## Izvorul L \*)

Greut. spec. la +15° C. . . . .	1,0026
Reziduu fix la litru . . . . .	2,9170 gr.
Reziduu conține la litru :	
Clorură de sodiu . . . . .	0,2422 gr.
Sulfat de sodiu . . . . .	0,2593 »
Sulfat de calciu . . . . .	1,8165 »
Carbonat de calciu . . . . .	0,3003 »
Carbonat de magneziu . . . . .	0,2621 »
Silice . . . . .	0,0444 »
Alumină și Oxid de fier . . . . .	urme
Săruri de litiu . . . . .	urme
Hidrogen sulfurat . . . . .	0,0566 »

\*) Apa din izvorul zis No. 1 are aceeași compoziție ca și apa din izvorul L.

## Predeal.

Stațiune climaterică din jud. Prahova, cu altitudinea de peste 1,000 m. Are izvoare de ape minerale necaptate pe Șoseaua Câmpineanu, Valea Râjnoavei etc.



În anul 1905 s'a luat probă pentru analiză din izvorul situat pe șoseaua Câmpineanu. În anul 1907 am găsit un izvor alcalin-sulfuros în pădure, necunoscut până 'n prezent, la depărtare cam de 100 metri de izvorul de pe Șoseaua Câmpineanu. Rezultatele analizelor sunt următoarele :

#### Izvorul de pe Șoseaua Câmpineanu

Greutatea spec.  $+15^{\circ}$  C. . . . . 1,0292  
 Reziduu fix la litru . . . . . 40,8200 gr.  
 Rezidiul conține la litru :  
 Clorură de sodiu . . . . . 39,1280 gr.  
 Carbonat de calciu . . . . . 0,9849 »  
 Carbonat de magneziu . . . . . 0,6793 »  
 Carbonat de fier . . . . . 0,0084 »  
 Iodură de magneziu . . . . . 0,0073 »  
 Bioxid de carbon liber . . . . . 0,0159 »

#### Izvorul sulfuros (1907)

Temperatura apei . . . . .  $+10^{\circ}$  C.  
 Reziduu fix la litru . . . . . 0,6620 gr.  
 Rezidiul conține :  
 Clorură de sodiu . . . . . 0,4029 gr.  
 Carbonat de sodiu . . . . . 0,1410 »  
 Carbonat de calciu . . . . . 0,0617 »  
 Carbonat de magneziu . . . . . 0,0529 »  
 Hidrogen sulfurat, dozat la izvor . . . . . 0,00208 »  
 Calitativ s'a constatat prezența litului.  
 Indicele de refracție la  $+24^{\circ}$ ,6C. = 4,32506 »

#### Petroșița.

Comună rurală din județul Dâmbovița, situată la depărtare de aproximativ 12 Km. spre N. de Pucioasa.

În anul 1903 s'a luat probă pentru analiză din apa unui izvor necaptat de pe proprietatea d-lui Moroianu. Rezultatul analizei este următorul :

#### Petroșița (puțul „Moroianu“).

Greutatea specifică la  $+15^{\circ}$ C . . . . . 1,0010  
 Rezidiul fix la litru . . . . . 1,3866 gr.  
 Rezidiul conține la litru :  
 Clorură de sodiu . . . . . 0,1179 gr.  
 Carbonat de sodiu . . . . . 0,8350 »  
 Sulfat de sodiu . . . . . 0,3366 »  
 Carbonat de magneziu . . . . . 0,0287 »  
 Carbonat de fier . . . . . 0,0059 »  
 Silice . . . . . 0,0083 »  
 Alumină . . . . . 0,0126 »  
 Carbonat de litiu . . . . . urme »  
 Hidrogen sulfurat . . . . . 0,0425 »

#### Slănic

Comună din județul Muscel. Poședă un izvor sărat necaptat.

În anul 1905 s'a trimes o probă din apa acestui izvor pentru a fi analizată. Rezultatul analizei este următorul :

#### Slănic (Muscel). Izvorul „Apa sărată“.

Greutatea specifică  $+15^{\circ}$ C . . . . . 1,0820  
 Rezultatul fix la litru . . . . . 122,2140 gr.  
 Rezidiul conține la litru :  
 Clorură de sodiu . . . . . 119,0400 gr.  
 Sulfat de sodiu . . . . . 1,3418 »  
 Clorură de calciu . . . . . 1,5261 »  
 Clorură de magneziu . . . . . 0,1874 »  
 Oxid de fier și aluminu . . . . . urme »  
 Silice . . . . . » »  
 Hidrogen sulfurat . . . . . 0,0073 »



## APE POTABILE ȘI NEPOTABILE

Analize executate de d-l Prof. V. DUMITRIU.

## Călimănești.

În scopul alimentării stațiunii balneare Călimănești cu apă de băut, s'au trimis în anul 1906 de către Serviciul Minelor spre analiză probe de apă luate din diferite puncte. Rezultatele analizelor sunt următoarele:

## «Cozia» Puțul No. 2.

Reziduu fix la litru . . . . . 0,3480 gr.  
 Rezidiul conține la litru:  
 Clorură de sodiu . . . . . 0,0163 gr.  
 Sulfat de calciu . . . . . 0,0678 »  
 Carbonat de calciu . . . . . 0,1716 »  
 Carbonat de magneziu . . . . . 0,0948 »  
 Consumă 8,21 m. gr. permanganat de potasiu  $\frac{1}{100}$  la litru.  
 Amoniac . . . . . n'are  
 Nitriți . . . . . n'are  
 Densitatea calculată . . . . . 19,71 grade

## «Cozia»

Reziduu fix la litru . . . . . 0,3662 gr.  
 Rezidiul conține la litru:  
 Clorură de sodiu . . . . . 0,0087 gr.  
 Sulfat de calciu . . . . . 0,0702 »  
 Carbonat de calciu . . . . . 0,1599 »  
 Carbonat de magneziu . . . . . 0,1204 »  
 Consumă 7,55 m. gr. permanganat de potasiu  $\frac{1}{100}$  la litru.  
 Amoniac . . . . . n'are  
 Nitriți . . . . . n'are  
 Dureitatea calculată . . . . . 20,2 grade

## Valea «Călimănești» (zisă și valea Satului)

Rezidiul fix la litru . . . . . 0,2102 gr.  
 Rezidiul conține la litru:  
 Clorură de sodiu . . . . . 0,0029 gr.  
 Sulfat de calciu . . . . . 0,0250 »  
 Carbonat de calciu . . . . . 0,0878 »  
 Carbonat de magneziu . . . . . 0,0748 »  
 Amoniac . . . . . n'are  
 Nitriți . . . . . » »  
 Consumă 8,15 m. gr. permanganat de potasiu  $\frac{1}{100}$  la litru.  
 Dureitatea calculată . . . . . 10,9 grade

## «Cozia»

Rezidiul fix la litru . . . . . 0,2750 gr.  
 Rezidiul conține la litru:  
 Clorură de sodiu . . . . . 0,0081 gr.  
 Sulfat de calciu . . . . . 0,0507 »  
 Carbonat de calciu . . . . . 0,1251 »  
 Carbonat de magneziu . . . . . 0,0881 »  
 Oxid de fier și aluminiu . . . . . 0,0100 »  
 Amoniac . . . . . n'are »  
 Nitriți . . . . . » »  
 Consumă 15,16 m. gr. permanganat de potasiu  $\frac{1}{100}$  la litru.  
 Dureitatea calculată . . . . . 14,9 grade

## Pârâul «Căciulata» (1907)

(la punctul de captare)

Reziduu fix la litru . . . . . 0,1996 gr.  
 Rezidiul conține la litru:  
 Clorură de sodiu . . . . . 0,0017 gr.  
 Sulfat de calciu . . . . . 0,0515 »  
 Carbonat de calciu . . . . . 0,0704 »  
 Carbonat de magneziu . . . . . 0,0693 »  
 Oxid de fier și de aluminiu . . . . . 0,0024 »  
 Amoniac . . . . . n'are »





Nitriți . . . . . n'are  
 Consumă 3,2 c. c. permanganat de potasiu  $\frac{1}{100}$  la litru.  
 Temp.: 11°,2 C. la 9 ore a. m.  
 Duritatea calculată . . . . . 6,50 grade.  
 Bună de băut.

### Govora.

În scopul alimentării stațiunii balneare Govora cu apă de băut, s'au trimis de către Serviciul Minelor în anul 1904, probe de apă din izvorul Piscul Floarei, situat în Govora și din izvoarele din marginea comunei Păusești-Otăsău, 5 km. departe de Govora. Rezultatele analizelor sunt următoarele :

Dealul Floarei	Valea Otăsăului
Rezidiu fix la litru . . . . . 0,8824 gr.	Rezidiu fix la litru . . . . . 1,5018 gr.
Rezidiul conține la litru:	Rezidiul conține la litru:
Clorură de sodiu . . . . . 0,0041 gr.	Clorură de sodiu . . . . . 1,0528 gr.
Sulfat de calciu . . . . . 0,2347 »	Sulfat de calciu . . . . . 0,0615 »
Carbonat de calciu . . . . . 0,4194 »	Carbonat de calciu . . . . . 0,1891 »
Sulfat de magneziu . . . . . 0,1175 »	Clorură de calciu . . . . . 0,0829 »
Carbonat de sodiu . . . . . 0,0214 »	Clorură de magneziu . . . . . 0,0850 »
Carbonat de potasiu . . . . . 0,0083 »	Silice . . . . . 0,0113 »
Carbonat de fier . . . . . 0,0022 »	Carbonat de fier . . . . . urme
Silice . . . . . 0,0307 »	
Amoniac . . . . . urme sensibile	
Nitriți . . . . . urme	
Substanțe organice . . . . . »	
Ostrovul Otăsău	Păusești
Rezidiu fix la litru . . . . . 0,4150 gr.	Rezidiu fix la litru . . . . . 0,4619 gr.
Rezidiul conține la litru:	Rezidiul conține la litru:
Clorură de sodiu . . . . . 0,1539 gr.	Clorură de sodiu . . . . . 0,1606 gr.
Clorură de magneziu . . . . . 0,0205 »	Sulfat de calciu . . . . . 0,0901 »
Sulfat de calciu . . . . . 0,0435 »	Carbonat de calciu . . . . . 0,1461 »
Carbonat de calciu . . . . . 0,1637 »	Carbonat de magneziu . . . . . 0,0340 »
Sulfat de magneziu . . . . . 0,0236 »	Silice . . . . . 0,0178 »
Carbonat de fier <sup>2</sup> . . . . . 0,0012 »	Nitriți . . . . . n'are »
Silice . . . . . 0,0143 »	Amoniac . . . . . »
	Consumă 2,9 c. c. permanganat de potasiu $\frac{1}{100}$ la litru.
	Duritatea calculată 14 grade.
	Bună de băut.

### Negrești.

Comună din jud. Vaslui. În anul 1906 s'a trimis pentru analiză o probă din apa unui izvor necaptat aflat pe moșia D-lui C. Stoicescu.



Rezultatul analizei este următorul :

Negrești (Vaslui)

Reziduu fix la litru . . . . .	0,5048 gr.
Reziduu conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	0,0170 gr.
Carbonat de calciu . . . . .	0,1864 »
Carbonat de magneziu . . . . .	0,1545 »
Carbonat de sodiu . . . . .	0,0712 »
Sulfat de sodiu . . . . .	0,0346 »
Azotat de sodiu . . . . .	0,0222 »
Silice . . . . .	0,0140 »
Materii organice . . . . .	urme
Nitriți . . . . .	n'are »
Săruri de amoniu . . . . .	n'are »
Temperatura la svor . . . . .	13°C »
Duritatea calculată . . . . .	21, <sup>8</sup> grade

## APE DIN LACURI, BĂLȚI ȘI GÂRLE

Analize executate de D-I Prof. V. DUMITRIU.

### Lacuri și bălți din Județul Tulcea.

Lacurile Razelm (Sup. 23.407 hect), Dranov (Sup. 1.941 hect.), Golița (Sup. 7.207 hect.), Zmeica (Sup. 5.409 hect.), Sinoc (Sup. 16.505 hect.) și balta Caraharman, compusă din două gârle zise: Balta mare și Balta mică, aparțin regiunii băltoase din jud. Tulcea, dintre brațul Sf. Gheorghe și Marea Neagră. Comunicarea cu Marea Neagră o are această regiune pe la Caraharman și numai întâmplător pe la Portița. În scopul îndulcirii apelor s'a pus în comunicare Razelmul cu brațul Sf. Gheorghe prin canalul Carol I, gârla Dunavăț rectificată, și alte gârle secundare, cari servesc cu deosebire pentru pescuit. În anii 1906 și 1907 s'au trimis de către Serviciul Pescăriilor probe de apă din diferite puncte spre a fi analizate. Rezultatele analizelor sunt următoarele :

#### Lacul Razelm (18 Octombrie 1906).

(Sup. 33.407 hectare).

	Punctul Dunavăț	Punctul Periteașca	Punctul Popina	Punctul Sarichtoi
Greutatea specifică + 15° C.	1,0151 gr.	1,0152 gr.	1,0167 gr.	1,0165 gr.
Reziduu fix la litru:	20,1916 »	20,2038 »	22,8036 »	22,2168 »
Reziduu conține la litru:				
Clorură de sodiu	13,07615 gr.	13,7974 gr.	15,9195 gr.	15,5671 gr.
Sulfat de sodiu	2,3702 »	2,3803 »	2,3944 »	2,3679 »
Clorură de magneziu	3,3193 »	3,3788 »	3,6788 »	0,6177 »
Clorură de calciu	0,6831 »	0,6960 »	0,6759 »	0,6133 »



## Lacul Razelm (15 Maiu 1907).

	Punctul Portița	Punctul Periteașca	Punctul Sarichioi	Punctul Popina	Punctul Holbina
Rezidiu fix litru . . .	19,3970 gr.	9,8220 gr.	16,6840 gr.	13,1010 gr.	6,5740 gr.
Rezidiul conține:					
Clorură de sodiu . . .	12,9968 gr.	6,6670 gr.	11,6157 gr.	8,7350 gr.	4,3524 gr.
Sulfat de sodiu . . .	2,2750 »	1,0835 »	1,7732 »	1,6294 »	0,7325 »
Clorură de magneziu .	3,1454 »	1,6139 »	2,6394 »	2,2578 »	1,0967 »
Clorură de calciu . .	0,8803 »	0,4037 »	0,6555 »	0,4772 »	0,3346 »
		Punctul Bisericiuța	Punctul Jurilofca		Punctul Sarinasuf
Rezidiu fix la litru . . . . .	16,2510 gr.		18,2750 gr.		10,6950 gr.
Rezidiul conține:					
Clorură de sodiu . . . . .	11,1921 gr.		12,3411 gr.		7,2510 gr.
Sulfat de sodiu . . . . .	1,6591 »		2,0689 »		1,2133 »
Clorură de magneziu . . . . .	2,7048 »		2,9916 »		1,7614 »
Clorură de calciu . . . . .	0,6317 »		0,7248 »		0,4802 »

Probe de apă din lacul Razelm  
analizate cu privire la conținutul în rezidiu fix

	<u>Punctul Sarichioi</u>	<u>Punctul Popina</u>	<u>Punctul Dunăvăț</u>	<u>Punctul Hundea</u>		
Rezidiu fix la litru	24,1900 gr.	19,8210 gr.	12,1700 gr.	11,5700 gr.	23 August	1906
	<u>Punctul Portița</u>	<u>Punctul Cherhanale</u>	<u>Punctul Sarichioi</u>	<u>Punctul Dolșoman</u>	<u>Punctul Leahova</u>	
Rezidiu fix la litru	15,1210 gr.	15,9470 gr.	10,7150 gr.	13,9960 gr.	15,5210 gr.	25 Maiu 1907
	<u>Punctul Portița</u>	<u>Punctul Babadag</u>	<u>Punctul Sarichioi</u>	<u>Punctul Periteașca</u>		
Rezidiu fix la litru	11,3900 gr.	8,6920 gr.	8,3160 gr.	9,2640 gr.	7 Iunie	"
	<u>Punctul Portița</u>	<u>Punctul Bisericiuța</u>	<u>Punctul Sarichioi</u>	<u>Punctul Popina</u>		
Rezidiu fix la litru	18,8000 gr.	8,7500 gr.	7,5750 gr.	7,3250 gr.	18	" "
	12,4140 "	7,8590 "	7,3230 "	4,4110 "	15 Iulie	" "
	10,7150 "	7,5600 "	6,7750 "	5,6050 "	31	" "
	11,3250 "	4,8650 "	6,5750 "	5,3920 "	14 August	" "
	9,0150 "	7,5360 "	5,4810 "	6,0970 "	31	" "
	6,9700 "	6,6800 "	6,1450 "	6,2850 "	15 Sept.	" "
	8,0810 "	7,4550 "	6,4510 "	6,1160 "	1 Octom.	" "
	7,7710 "	7,5340 "	5,9440 "	6,1300 "	18	" "
	7,1740 "	5,8300 "	6,7000 "	6,7440 "	1 Noemvr.	" "

## Apă din Drano

Rezidiu fix la litru . . .	0,9900 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	0,6074 »
Sulfat de calciu . . . . .	0,0675 »
Carbonat de calciu . . . . .	0,0822 »
Carbonat de magneziu . . . . .	0,1642 »
Materii organice, dozate prin ardere . . . . .	0,0789 »
Amoniac . . . . .	0,00035 mgr.

## Balta Caraharman

Greutatea specifică la +15°C .	1,0175
Rezidiu fix la litru . . . . .	26,9200 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	19,3220 »
Sulfat de sodiu . . . . .	2,6090 »
Clorură de magneziu . . . . .	4,0770 »
Clorură de calciu . . . . .	0,1100 »
Carbonat de calciu . . . . .	0,8920 »
Silice . . . . .	0,0350 »





## Gârla Sulimanca

Reziduu fix la litru . . . .	0,1780 gr.
Rezidiul fără mat. organice conține la litru :	
Clorură de sodiu . . . .	0,0408 »
Carbonat de calciu . . . .	0,0800 »
Carbonat de magneziu . .	0,0510 »
Materii organice . . . .	244,99 mgr.
Amoniac . . . . .	0,003 »

## Nomolul de Caraharman

Acest nomol conține în greutate la sută:	
Materii solubile . . . . .	7,71
Materii insolubile . . . . .	92,29
În partea solubilă din acest no- mol se află materii organice solubile . . . . .	2,56%
Partea solubilă, fără materii organice, conține la sută :	
Clorură de sodiu . . . . .	78,46
Clorură de magneziu . . . . .	8,50
Sulfat de calciu . . . . .	12,72
Partea insolubilă conține la sută:	
Silice . . . . .	43,39
Alumină . . . . .	6,55
Sesquioxid de fier . . . . .	8,48
Carbonat de calciu . . . . .	24,55
Carbonat de magneziu . . . . .	16,64

## Bălți și lacuri din județul Constanța.

Bălțile : Tașaul, Siut-Ghiol, Tăbăcăria, Comarova, Tatlagiac, precum și lacurile : Techir-Ghiol, Mangalia și Iezerul Mangalia, aparțin regiunii bălților de pe litoralul Mării Negre din județul Constanța, pe care regiune Serviciul Pescăriilor își propune a o ameliora prin lucrări speciale, în scop de a asigura o piscicultură continuă și intensivă.

Spre a se cunoaște compozițiunea apelor din aceste bălți și lacuri în anul 1906 s'au trimis probe pentru analiză. Rezultatele analizelor sunt următoarele :

## Balta Tașaul (Supr. 2.183 hect).

Greutatea spec. la +15° C . .	1,0236
Reziduu fix la litru . . . . .	31,0050 gr.
Rezidiul conține la litru :	
Clorură de sodiu . . . . .	25,6300 gr.
Sulfat de sodiu . . . . .	2,2820 »
Sulfat de calciu . . . . .	1,9774 »
Sulfat de magneziu . . . . .	1,0660 »

Balta punctului Tăbăcăria (Supr.  
108 hect).

Greutatea spec. la +15° C . .	1,0070
Reziduu fix la litru . . . . .	8,9670 gr.
Rezidiul conține la litru :	
Clorură de sodiu . . . . .	6,3071 gr.
Sulfat de magneziu . . . . .	1,1718 »
Clorură de magneziu . . . . .	0,9235 »
Sulfat de calciu . . . . .	0,3658 »

## Balta Siut-Ghiol (Supr. 2.120 hect).

Greutatea spec. la +15° C . .	1,0008
Reziduu fix la litru . . . . .	0,8040 gr.
Rezidiul conține la litru :	
Clorură de sodiu . . . . .	0,3985 gr.
Clorură de magneziu . . . . .	0,2244 »
Sulfat de calciu . . . . .	0,1458 »
Sulfat de magneziu . . . . .	0,0167 »

## Lacul Techir-Ghiol (Supr. 1232 hect).

Greutatea spec. la +15° C . .	1,0614
Reziduu fix la litru . . . . .	87,2100 gr.
Rezidiul conține la litru :	
Clorură de sodiu . . . . .	75,5273 gr.
Sulfat de sodiu . . . . .	9,7017 »
Sulfat de magneziu . . . . .	1,1625 »
Sulfat de calciu . . . . .	0,9326 »



**Balta Comarova (Supr. 52 hect).**

Greutatea spec. la +15° C . . .	1,0008
Reziduu fix la litru . . . . .	1,0190 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	0,5870 gr.
Carbonat de calciu . . . . .	0,1760 »
Carbonat de magneziu . . . . .	0,1330 »
Sulfat de sodiu . . . . .	0,0810 »

**Balta Mangalia (Supr. 140 hect).**

Greutatea spec. la +15° C . . .	1,0007
Rezidiu fix la litru . . . . .	0,9650 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	0,6130 gr.
Carbonat de calciu . . . . .	0,1372 »
Carbonat de magneziu . . . . .	0,1127 »
Sulfat de sodiu . . . . .	0,0618 »

**Balta Tatlagiac (Supr. 162 hect).**

Greutatea spec. la +15° C . . .	1,0075
Rezidiu fix la litru . . . . .	10,0705 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	8,6120 gr.
Sulfat de magneziu . . . . .	0,6293 »
Clorură de magneziu . . . . .	0,2454 »
Sulfat de calciu . . . . .	0,5011 »

**Lacul Mangalia (Supr. 115 hect).**

Greutatea spec. la +15° C . . .	1,0029
Rezidiu fix la litru . . . . .	3,9600 gr.
Rezidiul conține la litru:	
Clorură de sodiu . . . . .	3,1722 gr.
Sulfat de magneziu . . . . .	0,3216 »
Carbonat de magneziu . . . . .	0,2863 »
Carbonat de calciu . . . . .	0,1802 »

**ANALIZE DE ROCE.****Granit**

(1906).

**Cariera Racovăț.**

Comuna Vârciorova, jud. Mehedinți.

Silice . . . . .	74,55%
Sesquioxid de aluminiu . . . . .	15,14%
Sesquioxid de fer . . . . .	1,40%
Oxid de calciu . . . . .	1,30%
Oxid de magneziu . . . . .	1,38%
Alcali prin dif. . . . .	6,23%

Chimist: Prof. V. DUMITRIU.

**Nisip**

(1907).

Regiunea Turnu-Severin

Silice . . . . .	87,65%
Sesquioxid de aluminiu . . . . .	7,19%
Sesquioxid de fer . . . . .	0,63%
Oxid de calciu . . . . .	0,96%
Oxid de magneziu . . . . .	0,69%
Alcali prin dif. . . . .	2,88%

Chimist: Prof. V. DUMITRIU.

**Marmură albă granulară**

(1906).

**Cariera Racovăț.**

Comuna Vârciorova, jud. Mehedinți

Bioxid de carbon . . . . .	43,68%
Oxid de calciu . . . . .	56,27%

Chimist: Inginer G. GANE.

**Nisip**

(1907).

Comuna Gruița.

Proba No. 1. Proba No. 2.

Silice . . . . .	91,15%	Silice . . . . .	88,95%
Ox. de calciu . . . . .	0,15%	Ox. de calciu . . . . .	0,81%
Fer . . . . .	0,65%	Fer . . . . .	1,13%

Chimist: Prof. V. DUMITRIU.

**Altân-Tepe**

Mină de Cupru din jud. Tulcea.

(1907).

Proba de minereu înaintată conține:

Cupru . . . . .	5,40%
Fer . . . . .	36,82%
Sulf . . . . .	39,48%

Chimist: Prof. V. DUMITRIU.



**Nisip bituminos**

(1907)

Formează un strat puternic intercalat în straturile meotice petrolifere dela Cătina (jud. Buzău).

Acest nisip conține :

Apă . . . . . 0,813%

Substanțe volatile . . . 9,387%

Cenușă . . . . . 89,800%

Cenușa e formată din 93,65%  $\text{SiO}_2$  ; restul substanțe argiloase.

Prin extracția substanțelor bituminoase s'a obținut :

Porțiunea solubilă în eter de petrol 6,69% cenușic, vâscoasă

» » » benzol . . . 3,01% roșietică, consistentă

» » » cloroform . 0,18% brună, consistentă

Chimist : G. GANE, Inginer.





## ANALIZE DE PETROLURI

## Analiza Petrolului dela Câmpina-Poiana

Exploatare: Soc. Regatul Român

## CARACTERE FIZICE

CULOAREA brună oliv	GREUTATEA SPECIFIC.: 15° C. 0,872	MIROsul cteric	INFLAMABILITATEA sub 0°	VISCOSITATEA 20° C. 1,207
------------------------	--------------------------------------	-------------------	----------------------------	------------------------------

PETROL BRUT			
Produsele de distilație în balonul Engler			
Temperatura	Greut. Spec.: 15° C.	% Vol.	% Pondere
Fracț.: —150°.	0,723	32,4	28,32
" 150°—300°.	0,812	35,4	34,70
Rezidiu . . . . .	—	32,2	37,08
Caracterele Rezidului . . . . .		parafinos	
Produsele distilației în 1/20 din volum			

No.	Limita de temperatură	Greut. Spec.: 15° C.	Inflamabilitatea
1	0°-63°	0,668	s-0
2	63°-90°	0,689	"
3	90°-112°	0,709	"
4	112°-128°	0,729	"
5	128°-136°	0,746	"
6	136°-146°	0,756	"
7	146°-158°	0,763	"
8	158°-178°	0,769	13°,5
9	178°-196°	0,784	24°,0
10	196°-210°	0,798	38°
11	210°-238°	0,816	46°
12	238°-262°	0,835	50°
13	262°-291°	0,856	"
14	291°-320°	0,870	"
15	320°-346°	0,885	"

BENZINA BRUTĂ	
Provenită din amestecarea Frațiilor 1-7	
Incoloră	Greut. Spec.: 15° C. 0,724

BENZINA COMERCIALĂ					
Provenită din Benzina brută prin rectificare					
Incoloră		Greut. Spec.: 15° C. 0,7175			
Produsele de distilație în Balonul Engler					
Temperat.	C. C.	Temperat.	C. C.	Temperat.	C. C.
0°-50°	—	70°- 80°	17,0	100°- 110°	70,6
50°-60°	2	80°- 90°	33,8	110°- 120°	85,2
60°-70°	5,8	90°-100°	53,8	120°- 130°	92,8
Frațiunea 0-100		Fracț. 100-130		Rezidiu	
53,8		39,0		7,2	

REZIDIU DE BENZINĂ			
Gr. Sp.: 15° C. 0,786	Inflam. 28°	% Vol. 4,38	% Pond. 4,16

DESTILAT LAMPANT			
Provenit din amest. fracț. 8-14 plus rezidul de benzină			
Cul. galben-desch.	Gr. Spec.: 15 C. 0,815	Inflam.: 28°	

PETROL LAMPANT						
Provenit din destilatul de mai sus rafin. cu 1½ acid sulf.						
Incolor	Gr.Sp. 15° C. 0,814	Inflam.: 29°	Vsc. 20° C. 1,06			
Produsele de distilație în Balonul Engler						
Temperatura	Gr.Sp. 15°C.	% Volum.	% Pondere			
Fracț. —130 <sup>o</sup>	—	—	—			
" 130 <sup>o</sup> —150 <sup>o</sup>	—	4	—			
" 150 <sup>o</sup> —270 <sup>o</sup>	c,808	79,8	97,25			
Reziduu . . . .	—	16,2	17,08			
Intensitatea luminoasă exprimată în Hefneri						
Lampa	1 oră	2 ore	3 ore	4 ore	5 ore	6 ore
Kosmos 10"	10,59	10,59	10,59	10,34	9,98	9,75

## RENDUEMENT:

Benzină (Greut. specifică 0,7175)=26,56%

Lampant (Greut. specifică 0,8150)=38,81%

Rezidiu + pierderi . . . . .)=34,63%

## OBSERVAȚII:

Lampa Kosmos 10" consumă pe oră 30,5 gr. în total 183 gr., flacăra e albă și fixă.

Chimist C. TH. PETRONI.

1907.



# Analize de petroluri brute. 1906 -- 1907.

Chimist C. TH. PETRONI.

NO. CURENT	SCHIELA DE PROVENIENTĂ	Proprietar sau Exploatare	NUMELE sau NUMARUL PUTULUI sau S O N D E I	Produsul săptămânala în decaltri	Adâncimea	PROPRIETĂȚI FIZICE					PRODUSE DE DISTILATIE DUPE METODA ENGLER											
						Gr. Specifică la 15° C.	Viscositatea la 20° C. $\alpha_{34} = 1$	Inflamabilitatea	Culoarea	Mirosul	Procente în volum			Proc. în greutate								
											cc.	gr. Spec.	cc.	gr. Spec.	Rezidu prin di- ferența	Esențe ușoare distil. între 0-150° C	Esențe limpane distil. între 150-300° C	Esențe uscate distil. între 150-300° C	Rezidu prin di- ferența	Esențe uscate distil. între 0-150° C	Esențe limpane între 150-300° C	Rezidu
1	Câmpuri(Putna)	St. Sihleanu	—	—	—	0,839	1,16	s-o°	brună	cteric	7	0,759	52,5	0,805	40,5	6,33	50,13	43,54	Kezidiu			
2	Gura Vitoarei	E. Baum	Sonda Elena	—	—	0,897	6,44	35°5	»	»	—	—	37,1	0,810	62,9	—	33,5	66,0				
3	{Valca Bisericii- Verbilau	»	Pt. D-trescul	—	—	0,8055	1,19	sub 0°	»	»	5,3	0,761	68,0	0,787	26,70	5	66,43	28,32				
4	Tețcani . . . .	»	Sonda Nr. 2	—	—	0,795	1,04	»	»	»	40,4	0,736	36,4	0,801	23,2	37,4	36,74	24,8				
5	Tețcani . . . .	»	Aluncanca	—	—	0,799	1,07	»	»	»	34,4	0,795	42,5	0,807	23,1	31,64	42,91	25,52				
6	Tețcani . . . .	»	Carpanul	—	—	0,789	1,07	»	»	»	39,8	0,732	37,2	0,810	23,0	36,92	38,19	24,51				
7	Tețcani . . . .	»	Cornanca	—	—	0,793	0,96	»	»	»	37,0	0,733	39,2	0,804	23,8	34,20	39,73	26,0				
8	Tețcani . . . .	»	Șerpoaica	—	—	0,795	1,04	»	»	»	42,8	0,739	35,4	0,807	21,8	39,78	35,93	23,89				
9	Grozești. . . .	Popovici C.	—	—	—	8,8725	2,733	41°	maslinie sulfuros	»	1,2	—	34,4	0,824	65,4	—	31,53	67,39				
10	Țintea . . . .	{ Soc. Rom.- { Americană	—	—	128	0,8425	1,57	s-o°	»	cteric	1,4	0,735	42	0,804	44	12,26	40,24	47,50				
11	Țintea . . . .	{ Soc. Paris- { Țintea . . .	Anri	—	—	0,8645	1,77	s-o°	brună	»	1,9	0,757	39	0,832	42	16,77	37,48	45,71				





# CUPRINSUL

	Pag.
Legea pentru înființarea Institutului Geologic al României . . . . .	I
Regulamentul pentru aplicarea legii . . . . .	III
L. MRAZEC. Raportul asupra activității Institutului Geologic pe anul 1906—1907 . . . . .	
Schită istorică a dezvoltării studiilor geologico-eco- nomice în România. Clădirea Institutului . . . . .	IX
Organizarea Institutului Geologic . . . . .	XXIII
Lucrările pe anul 1906—1907. 1. Programa lucrărilor. 2. Lucrări efectuate în 1906—1907 . . . . .	XXXII
Rapoartele personalului Institutului și ale colaboratorilor . . . . .	XLI
V. POPOVICI-HATZEG. Regiunea dintre Sinaia și Curmătura Ciorii . .	XLI
Dr. SAVA ATHANASIU. Cercetări în regiunea internă a Carpaților din Moldova de Nord . . . . .	XLI
V. C. BUȚUREANU. Cercetări în masivul cristalin dela Broșteni, districtul Suceava . . . . .	LIV
R. PASCU. Zăcămintele de Cupru din Dobrogea . . . . .	LV
Dr. MAX REINHARD. Cercetări a) în Munții Făgărașului, b) în Valea Jiului . . . . .	LVI
Dr. I. SIMIONESCU. Cercetări geologice în podișul sarmatic al Moldo- vei și în Dobrogea . . . . .	LXV
R. SEVASTOS. Raporturile tectonice între Câmpia română și regiunea colinelor din Moldova . . . . .	LXVII
Dr. VICTOR ANASTASIU. Geologia îngrejurimilor orașelor Cernavoda și Constanța . . . . .	LXXVI
Dr. W. TEISSEYRE. Ridicările geologice din anul 1906 . . . . .	LXXX
Dr. V. MERUȚIU. Cercetări în valea superioară a Teleajenului. . . .	LXXXII
I. P. IONESCU. Studiul materialului din sondajele făcute pentru alimen- tarea cu apă a orașului Plocești (cu o planșe) . . . . .	LXXXVI
L. MRAZEC. a) Revizuire în masivul cristalin mezozoic din jud. Suceava. b) Cercetări în regiunile petrolifere ale Subcarpaților . . . . .	XCIII
Dr. G. MURGOCI, EM. I. PROTOPODESCU-PAKE și P. ENCULESCU. Ra- port asupra lucrărilor făcute de secția agrogeologică în anul 1906-1907 cu 3 planșe în culori . . . . .	XCIX
Dr. L. EDELEANU. Lucrările executate în laboratorul de chimie, 1906-1907	CXII
Anexa I. Instrucțiuni generale. A) Instrucțiuni pentru ridicări geo- logice. B) Instrucțiuni pentru harta geologică generală a României 1:500.000 . . . . .	CXV
Anexa II. Instrucțiuni la studiul solului și subsolului pentru agrogeologi, agronomi, agricultori, etc. (afară la câmp) . . . . .	CXVIII
A) Indrumări generale. B) Instrucțiuni pentru cercetarea calităților so- lului pe teren. C) Luarea probelor de soluri pentru analize și cer- cetări practice. D) Formular pentru descrierea puțurilor . . . . .	CXXVII
Anexa III. Indrumare pentru luarea probelor de piatră, fosile, minerale, petrol, ape minerale, etc. . . . .	CXXVII
Anexa IV. Regulament de taxe pentru expertize geo- logice, agrogeologice și analize chimice . . . . .	CXXX
Personalul Institutului Geologic pe 1906—1907 . . . . .	CXXXV
Prof. Dr. I. SIMIONESCU și D. CĂDERE. Notă preliminară asupra stratu- rilor fosilifere devonice din Dobrogea. . . . .	361
Rezumat în l. Franceză . . . . .	364
Dr. L. EDELEANU și Inginer G. GANE. Hidrocarburi extrase din gudroa- nele acide de petrol . . . . .	365
Textul francez . . . . .	374
Analize făcute în Laboratorul de Chimie în anul 1906—1907 . . . . .	385
Prof. V. DUMITRIU. Ape minerale; ape potabile și nepotabile; ape din bălți și gârle. . . . .	
Prof. V. DUMITRIU și Inginer G. GANE. Analize de roce. . . . .	394
C. TH. PETRONI. Analize de petroluri . . . . .	397



